

Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšų  
bendrai finansuojamas projektas Nr. 09.2.1-ESFA-V-726-03-0001  
„Skaitmeninio ugdymo turinio kūrimas ir diegimas“

**GAMTAMOKSLINIO UGDYMO BENDROSIOS PROGRAMOS PROJEKTAS**  
**BIOLOGIJA. 7-10 KLASĖS**

**Programos projektą parengė:**

Rima Baltrušaitienė, Jurgita Blažienė, Violeta Dzenienė, Vidmantas Kančiauskas, Jolita Kančiauskienė, Violeta Kundrotienė, Ingrida Mereckaitė, dr. Asta Navickaitė, Miglė Parachnevičienė, Birutė Petraitienė, Margarita Purlienė, dr. Rimantas Raudonis, dr. Daiva Sevalneva, Rigonda Skorulskienė, Algirda Surblienė, dr. Rasa Šlinkšienė, dr. Jelena Tamulienė, Jelizaveta Tumlovskaja, Daiva Vaitkienė, Ona Vaščenkienė.

**Turinys**

|   |    |
|---|----|
| Bendrosios nuostatos .....              | 2  |
| 1. Biologijos dalyko paskirtis .....    | 3  |
| 2. Tikslai ir uždaviniai .....          | 3  |
| 2.1. Tikslas.....                       | 3  |
| 2.2. Pagrindinio ugdymo uždaviniai..... | 3  |
| 3. Kompetencijų ugdymas dalyku .....    | 4  |
| 4. Pasiekimų sritys.....                | 5  |
| 5. Pasiekimų raida .....                | 7  |
| 6. Mokymosi turinys.....                | 11 |
| 6.1. Mokymosi turinys 7 klasei .....    | 11 |
| 6.2. Mokymosi turinys 8 klasei .....    | 12 |
| 6.3. Mokymosi turinys 9 klasei .....    | 13 |
| 6.4. Mokymosi turinys 10 klasei .....   | 13 |
| 7. Pasiekimų vertinimas.....            | 16 |
| 8. Pasiekimų lygių požymiai .....       | 17 |
| 8.1. 7–8 klasės .....                   | 17 |
| 8.2. 9-10 klasės.....                   | 23 |

## Bendrosios nuostatos

Gamtos mokslai suteikia galimybes atsakyti į žmoniją dominančius ir jai svarbius klausimus apie supantį pasaulį ir technologijas, remiantis įrodymais, pagrįstais patirtimi, stebėjimais ir tyrimais. Gamtos mokslų žinios nėra dogmatiškos – jos nuolat peržiūrimos ir tikslinamos, atsižvelgiant į naujus duomenis.

Gamtamokslinis ugdymas remiasi vertybinėmis nuostatomis. Jis grindžiamas gamtos ir technikos reiškinių bei procesų holistine interpretacija ir yra orientuotas į gamtoje vykstančių reiškinių pažinimą juos interpretuojant lokaliame ir globaliame kontekste, atskleidžia gamtos mokslų ir technologijų vystymosi dinamiką ir alternatyvas. Mokantis gamtos mokslų vertingas mokslo atradimų džiaugsmo patyrimas ir natūralaus smalsumo apie supantį pasaulį žadinimas. Labai svarbi mokinių tiriamoji veikla, apimanti ne tik konkrečių užduočių atlikimą, bet ir tyrimų planavimą. Tai sudaro prielaidas mokiniams ugdytis kritinio ir kūrybinio mąstymo, problemų sprendimo gebėjimus, kelti asmeninius iššūkius, susikurti naujų žinių, identifikuoti problemas, aiškinti reiškinius, daryti įrodymais grįstas išvadas, naudoti tyrimų metodus ir kt. Svarbu mokinius skatinti atpažinti gamtamokslines problemas ir jas spręsti, vadovaujantis darniojo vystymosi, sveikos gyvensenos principais, atsakingai taikant įgytas žinias ir gebėjimus įvairiose gyvenimo situacijose. Svarbi gamtamokslinio ugdymo dalis – mokinių vertybinių nuostatų plėtojimas siekiant, kad jie taptų brandžiomis, pasitikinčiomis savo jėgomis kūrybiškomis, gerbiančiomis kitokią nuomonę, priimančiomis įvairias kultūras, tautiškai sąmoningomis, pilietiškomis, demokratiškomis asmenybėmis, kurioms yra svarbios bendrosios žmogaus moralės normos, asmeninė atsakomybė ir dalyvavimas sprendžiant darnaus vystymosi problemas pagal savo kompetenciją ir galimybes.

Gamtamokslinio raštingumo pradmenų mokiniai įgyja pradinėje mokykloje per „Pasaulio pažinimo“ pamokas, pagrindinėje mokykloje jis plėtojamas per gamtos mokslų, biologijos, chemijos ir fizikos pamokas: 5–6 klasėse integraliai per dalyko „Gamtos mokslai“ pamokas; 7–8 klasėse mokyklos bendruomenė gali pasirinkti toliau tęsti integralų gamtamokslinį ugdymą per dalyko „Gamtos mokslai“ pamokas ar per atskiras biologijos, chemijos ir fizikos pamokas; 9–10 klasėse per biologijos, chemijos ir fizikos pamokas.

### Ugdymo sritį sudarantys dalykai

| Dalykas                                | Mokymosi metai |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|  | 1              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Gamtos mokslai<br>(Pasaulio pažinimas) | x              | x | x | x |   |   |   |   |   |    |
| Gamtos mokslai                         |                |   |   |   | x | x | x | x |   |    |
| Biologija                              |                |   |   |   |   |   | x | x | x | x  |
| Chemija                                |                |   |   |   |   |   |   | x | x | x  |
| Fizika                                 |                |   |   |   |   |   | x | x | x | x  |

## 1. Biologijos dalyko paskirtis

Biologijos dalykas skirtas skatinti mokinių domėjimąsi gamtos mokslais ir plėtoti jų gamtamokslinį raštingumą ir kompetencijas:

- naudotis gamtos tyrimų metodais ir žiniomis bei supratimu apie gamtos mokslų, reiškinius procesus ir sampratas ieškant atsakymų į išskylančius klausimus;
- pateikti ir vertinti argumentus, kurie remtūsi faktais, bei formuluoti pagrįstas išvadas;
- aiškinti žinių svarbą priimant asmeninius sprendimus, lokalių ir globalių gamtamokslinių problemų sprendimų pagrįstumą;
- suprasti žmogaus veiklos sukeltus pokyčius gamtoje ir imtis asmeninės atsakomybės už aplinkos išsaugojimą, tausoti savo ir kitų žmonių sveikatą.

## 2. Tikslai ir uždaviniai

### 2.1. Tikslas

Sudaryti galimybę kiekvienam mokiniui per biologijos dalyko turinį įgyti kompetencijų pagrindus ir aukštesnius pasiekimus suteikiant tvirtų ir tvarių žinių. Siekiama, kad mokiniai įsisavinę esmines gamtamokslines sąvokas ir sampratas, įgytų gebėjimų, padedančių pažinti save ir pasaulį, ugdytis vertybines nuostatas ir pasitikėjimą savo galiomis. Mokiniai rengiami tolesniam gyvenimui kaip visaverčiai socialiai atsakingi piliečiai, gebantys kūrybiškai veikti, sveikai gyventi ir spręsti darnaus vystymosi problemas, pasirengę tolesniam mokymuisi ir nusiteikę mokytis visą gyvenimą.

### 2.2. Pagrindinio ugdymo uždaviniai.

Siekdami gamtamokslinio ugdymo tikslo mokiniai:

- atpažįsta ir klasifikuoja svarbiausius gyvosios ir negyvosios gamtos objektus ir reiškinius, pastebi dėsningumus, supranta ir taiko pagrindines gamtos mokslų sąvokas, dėsnius ir teorijas, tikslingai vartoja dydžių simbolius ir dimensijas, sprendžia nesudėtingas praktines gamtos mokslų problemas, taiko įgytas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus spręsdami kasdienio gyvenimo, sveikos gyvensenos ir darnaus vystymosi problemas;
- kelia klausimus ir formuluoja hipotezes, planuoja stebėjimus ir bandymus, juos atlieka saugiai naudodamiesi laboratorine įranga ir medžiagomis, apibendrina gautus duomenis, vertina jų tikslumą ir patikimumą, formuluoja pagrįstas išvadas atsižvelgdami į hipotezes;
- domisi organizmų įvairove, atpažįsta pagrindines organizmų grupes, supranta jų prisitaikymo prie aplinkos reikšmę gyvybės išlikimui, pagrindinius gyvybinius procesus, sveikos gyvensenos principus;
- tyrinėdami įvairias medžiagas, jas atpažįsta, apibūdina jų savybes, naudojimą ir paplitimą gamtoje, klasifikuoja pagal savybes, pastebi medžiagų kitimų dėsningumus;
- tyrinėdami ir analizuodami gyvosios ir negyvosios gamtos reiškinius, jų priežastinius/priežasties-pasekmės ryšius, žmogaus veiklos poveikį gamtai, ugdomi mokslinę pasaulėvoką ir atsakingą požiūrį į aplinką, gamtą, gyvybę;
- diskutuodami išreiškia socialiai atsakingą ir argumentais grįstą nuomonę šalies ir pasaulio sveikatos, gamtos išteklių naudojimo ir ekologinio tvarumo klausimais.
- domėdamiesi gamtos mokslų ir technologijų raida Lietuvoje ir pasaulyje, mūsų šalies prioritetinėmis gamtos mokslų, technikos ir technologijų plėtotės kryptimis, susipažįsta su profesijomis, kurioms reikia gamtos mokslų žinių ir gebėjimų.

### 3. Kompetencijų ugdymas dalyku

| Kompetencija   | Kompetencijos raiška  |
|--|---|
| 3.1. Pažinimo kompetencija                                 | Gamtamokslinės žinios konstruojamos grindžiant mokslinę metodologiją, mokiniai motyvuojami tyrinėti gamtos procesus, pritaikyti dalykinio mąstymo formas ir pažinimo metodus, formuluoti pagrįstas išvadas, apmąstant gamtos mokslų teoriją ir praktiką kurtis vientisą pasaulėvaizdį. Mokiniai skatinami reflektuoti savo mokymąsi, (įsi)vertinti patirtį ir pažangą, mokytis iš klaidų, išsikelti naujus tikslus.   |
| 3.2. Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija | Per gamtamokslines veiklas mokiniai skatinami pasitikėti savo jėgomis, visapusiškai ir lanksčiai reflektuoti bei kūrybiškai taikyti ir turtinti/plėtoti asmenybėje slypinčius išteklius; prisiimti atsakomybę už savo veiksmus ir įsivertinti savo poelgių pasekmes; sudaromos sąlygos išsiaiškinti sveikos gyvensenos, fizinio aktyvumo ir asmeninės gerovės sąsajas, formuoti sveikos gyvensenos nuostatas. Veiklos organizuojamos taip, kad mokiniai galėtų ugdytis bendravimo ir bendradarbiavimo įgūdžius. |
| 3.3. Kūrybiškumo kompetencija                              | Gamtos mokslų pamokose skatinama kūrybinė mokinių veikla; ugdomas poreikis patiekti tirti, ieškoti, nagrinėti ir kritiškai vertinti tyrinėjimui reikalingą informaciją, generuoti sau ir kitiems reikšmingas idėjas, kurti produktus, modeliuoti sprendimus, juos vertinti; sudaromos galimybės tyrinėti gamtos reiškinius ir objektus, pasirinkti veiklą numatant galimus veiklos padarinius ateityje, aptarti veiklos plėtotės idėjas ir jų įgyvendinimo prielaidas.  |
| 3.4. Pilietiškumo kompetencija                             | Per gamtamokslines veiklas mokiniai identifikuodami, nagrinėdami ir sprenddami problemas susipažįsta su gamtos apsaugą reglamentuojančiais dokumentais, kritiškai vertina žiniasklaidoje pateikiamą gamtamokslinę informaciją; skatinami prisiimti atsakomybę už savo veiklą ir jos rezultatus, imtis veiksmų ir dalyvauti bendruomenės veikloje saugant gamtą ir racionaliai vartojant išteklius. Per darnaus vystymosi tematiką ugdomas socialinis atsakingumas.  |
| 3.5. Kultūrinė kompetencija                                | Mokiniai nagrinėja gamtos mokslų vystymąsi Lietuvoje ir pasaulyje, susipažįsta su saugomais gamtos objektais, puoselėja pagarbą gyvajai ir negyvajai gamtai, ugdo atsakomybę už gamtos išteklių naudojimą ir išsaugojimą; etiška vykdo įvairias veiklas atsižvelgdami į kultūrinius ir subkultūrinius veiklos dalyvių ir adresatų skirtumus.  |
| 3.6. Komunikavimo kompetencija                             | Gamtamokslinio ugdymo pamokose veikla organizuojama taip, kad būtų sudaromos galimybės mokiniams kurti, perduoti, suprasti gamtamokslines žinias parenkant įvairias verbalines ir neverbalines priemones ir technologijas; išmokti rasti ir pasirinkti informaciją įvairiuose informacijos šaltiniuose; skirti objektyvią informaciją nuo subjektyvios.   |

## 4. Pasiekimų sritys

| Pasiekimų sritis                                | Pasiekimai  |
|---|---|
| A. Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas | <p>Formuodamiesi supratimą apie tai, kuo remiantis ir kaip formuluojami gamtos mokslų dėsniai ir teorijos, kaip jos kinta ir yra naudojamos siekiant paaiškinti gamtoje vykstančius reiškinius tam, kad juos būtų galima valdyti ir pritaikyti žmonių gyvenime, mokiniai supras gamtos mokslų svarbą nuolatiniam visuomenės vystymuisi, žmonijos gerovės ir klestėjimo prielaidoms sukurti.</p> <p>Šios pasiekimų srities pasiekimai:</p> <p>A1. Įvardija ir paaiškina, ką tiria gamtos mokslai, kokias problemas sprendžia. Pateikia teorinių ir taikomųjų gamtos mokslų sričių pavyzdžių.</p> <p>A2. Apibūdina gamtos mokslų teorijų, modelių kūrimo, pagrindimo principus, paaiškina teorijų, modelių kitimą.</p> <p>A3. Įvardija moksliniams tyrimams taikomus etikos reikalavimus. Sieja etikos normas su gamtos mokslų raida ir prognozuoja jų kitimą.</p> <p>A4. Apibūdina ir kritiškai vertina gamtos mokslų poveikį ir svarbą žmogui, bendruomenei, visuomenei. Apibūdina gamtos mokslų vystymąsi Lietuvoje ir pasaulyje: įvardija žymiausius gamtos mokslų atstovus ir svarbiausius pasiekimus.</p>   |
| B. Gamtamokslinis komunikavimas                 | <p>Mokydamiesi atsirinkti, suprasti, kurti ir perduoti informaciją naudojant gamtos mokslų sąvokas, terminus, simbolius, formules ir dydžių matavimo vienetus, mokiniai susiformuos supratimą apie specifinę įvairialypę gamtamokslinę kalbą, išmoks ją tinkamai vartoti ir komunikuoti gamtamoksliniais klausimais, ugdysis komunikavimo kompetenciją.</p> <p>Šios pasiekimų srities pasiekimai:</p> <p>B1. Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, simbolius, formules, matavimo vienetus.</p> <p>B2. Atsirenka reikiamą įvairiais būdais pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, lygina, kritiškai vertina, klasifikuoja, apibendrina, interpretuoja, jungia skirtingų šaltinių informaciją, tinkamai cituoja šaltinius.</p> <p>B3. Skiria objektyvią informaciją, faktus, duomenis nuo subjektyvios informacijos, nuomonės, pasirenka patikimus informacijos šaltinius.</p> <p>B4. Tinkamai ir tikslingai, laikydamasis etikos ir etiketo, vartoja kalbą skirtingais būdais ir formomis perteikdamas kitiems gamtamokslinę informaciją, atlikdamas užduotis.</p> <p>B5. Formuluoja klausimus, argumentais grindžia savo atsakymus.</p> |
| C. Gamtamokslinis tyrinėjimas                   | <p>Mokydamiesi tyrinėti ir mokantis tyrinėjant mokiniai susiformuos supratimą, kad atliekant tyrimus ir stebėjimus yra gaunamos žinios, kurios reikalingos suprasti ir paaiškinti gamtoje vykstančius reiškinius, pažinti pasaulį ir jį keisti, nedarant žalos gamtai, suvokti savo vietą ir vaidmenį gamtoje.</p> <p>Šios pasiekimų srities pasiekimai:</p> <p>C1. Paaiškina, kas yra tyrimai, įvardija tyrimų atlikimo etapus.</p> <p>C2. Kelia probleminius klausimus, su jais susietus tyrimo tikslus, formuluoja hipotezes.</p> <p>C3. Planuoja tyrimą: pasirenka tinkamą tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę, numato tyrimo rezultatų patikimumo užtikrinimą.</p> <p>C4. Atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, tiksliai nuskaito matavimo priemonių rodmenis.</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>C5. Analizuoja gautus rezultatus ir duomenis: įvertina jų patikimumą, atrenka reikiamus išvadais daryti, atlieka reikalingus skaičiavimus ir pertvarkymus, pateikia tinkamais būdais.</p> <p>C6. Formuluoja išvadas atsižvelgdamas į tyrimo hipotezę, apmąsto atliktas veiklas, numato tyrimo tobulinimo ir plėtotės galimybes.</p>   |
| D. Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas | <p>Atpažindami gamtos mokslų tiriamus objektus, procesus ir reiškinius, mokydamiesi juos apibūdinti, modeliuoti ir paaiškinti mokiniai išmoks pritaikyti gamtamokslines žinias įvairiose, tame tarpe ir naujose, situacijose. Suprasdami reiškinių priežasties ir pasekmės ryšius, bendrus dėsningumus, mokėdami juos paaiškinti ir pritaikyti, siedami įvairių sričių žinias mokiniai geriau supras supantį pasaulį, susiformuos vientisą pasaulėvaizdį.</p> <p>Šios pasiekimų srities pasiekimai:</p> <p>D1. Atpažįsta gamtos mokslų objektus ir reiškinius, juos apibūdina.</p> <p>D2. Tikslingai taiko turimas gamtos mokslų žinias įvairiose situacijose, aiškindamasis procesus ir reiškinius, sieja skirtingų mokslų žinias į visumą.</p> <p>D3. Aiškina reiškinių dėsningumus, atpažįsta priežasties ir pasekmės ryšius, taiko gamtos mokslų dėsnius.</p> <p>D4. Klasifikuoja, lygina objektus, procesus, reiškinius atsižvelgdamas į jų savybes ir požymius.</p> <p>D5. Modeliuoja įvairius procesus ir reiškinius, įvardija bendrus dėsningumus.</p> |
| E. Problemų sprendimas ir refleksija     | <p>Atlikdami įvairias gamtamokslines užduotis mokiniai išmoks pasirinkti tinkamas strategijas, generuoti ir vertinti sau ir kitiems reikšmingas kūrybines idėjas, kurti produktus, reflektuoti savo mokymąsi ir padarytą pažangą.</p> <p>Šios pasiekimų srities pasiekimai:</p> <p>E1. Pasirenka tinkamas strategijas atlikdamas įvairias gamtamokslines užduotis, prognozuoja rezultatus, siūlo problemų sprendimo alternatyvas.</p> <p>E2. Tikslingai ir kūrybiškai taiko turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus, gautus tyrimų rezultatus naujose situacijose.</p> <p>E3. Kitiškai vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą.</p> <p>E4. Reflektuoja asmeninę pažangą mokantis gamtos mokslų, įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis, kelia tolesnius mokymosi tikslus.</p>   |
| F. Žmogaus ir gamtos dermės pažinimas    | <p>Formuodamiesi supratimą apie žmogaus vietą ir vaidmenį gamtiniame pasaulyje ir ugdydamiesi vertybines nuostatas, kurios yra būtinos socialiai atsakingam piliečiui, mokiniai išmoks prasmingai veikti socialiniame ir kultūriniame kontekste.</p> <p>Šios pasiekimų srities pasiekimai:</p> <p>F1. Įvardija save kaip gamtos dalį, apibūdina organizme vykstančius procesus ir pokyčius remdamasis gamtos mokslų žiniomis, paaiškina sveikos gyvensenos principus ir jų laikosi.</p> <p>F2. Paaiškina sąsajas tarp gamtinės ir socialinės aplinkos, gamtos mokslų ir technologijų, nusako žmogaus veiklos teigimą ir neigiamą poveikį gamtai.</p> <p>F3. Prisiima atsakomybę ir imasi veiksmų saugant gamtą ir racionaliai vartojant išteklius.</p>   |

## 5. Pasiekimų raida

| 7-8 klasė   | 9-10 klasė  |
|---|---|
| <b>A. Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas</b>  |   |
| A1. Paaiškina, kad gamtos mokslai leidžia pažinti, ir suprasti gamtos ir technikos objektus, procesus, reiškinius bei numatyti procesų, reiškinių pasekmes. Apibūdina gamtos mokslų galimybes sprendžiant įvairias šiuolaikines problemas bei priimant sprendimus. Pateikia teorinių ir taikomųjų gamtos mokslų sričių pavyzdžių.   | A1. Paaiškina, kad remiantis gamtos mokslais galima pažinti mus supantį pasaulį kaip visumą. Apibūdina gamtos mokslų galimybes ir ribas sprendžiant įvairias problemas bei priimant sprendimus. Įvardija sąsajas tarp gamtos mokslų teorijų ir jų praktinio taikymo.  |
| A2. Paaiškina, kad gamtos mokslų teorijos, modeliai kuriami remiantis žmonijos sukauptomis teorinėmis ir praktinėmis žiniomis, kad tyrimų metu įgytos žinios leidžia geriau suprasti, patvirtinti ar paneigti teorijas ir modelius. Nurodo, kad gamtos mokslų modeliai, teorijos gali vystytis jungiant skirtingų mokslų idėjas, kad gamtos mokslų žinios ir pasaulio suvokimas kinta, atsiradus tyrimų metu patvirtintų naujų įrodymų. | A2. Apibūdina, kaip gamtos mokslų teorijos, modeliai kuriami ir patvirtinami plėtojant žmonijos sukauptas žinias ir renkant įrodymus, kaip tikslinami pagrindžiant naujais įrodymais. Aptaria gamtos mokslų teorijų ir modelių vystymosi istoriją, įvardija veiksnius (pvz., visuomenės poreikiai, nauji atradimai ir kt.), skatinančius peržiūrėti teorijas ir modelius. |
| A3. Diskutuoja apie etikos normas, pagrindžia jų būtinumą moksliniuose tyrimuose.   | A3. Aiškina galimą mokslinių tyrimų poveikį gamtinei ir socialinei aplinkai. Pagrindžia etikos normų būtinumą moksliniuose tyrimuose.   |
| A.4. Pateikia gamtos mokslų atradimų taikymo pavyzdžių, nagrinėja galimas jų taikymo teigiamas ir neigiamas pasekmes. Pateikia gamtos mokslų vystymosi istorijos pavyzdžių.   | A4. Aptaria gamtos mokslų vystymąsi, įvardija žymiausias pasaulio ir Lietuvos gamtos mokslų atstovus ir jų pasiekimų įtaką gamtos mokslų raidai. Apibūdina gamtos mokslų poveikį ir svarbą žmogui, bendruomenei, visuomenei.  |
| <b>B. Gamtamokslinis komunikavimas</b>  |   |
| B1. Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas ir terminus apibūdindamas reiškinius ir objektus pažįstamame kontekste.   | B1. Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, sutartinius ženklus, aiškindamas reiškinius.   |
| B2. Įvardija reikšminius žodžius ir tikslingai pasirenka reikiamą įvairiais būdais ( <i>grafiku, diagrama, lentelė, tekstu, abstrakčiais simboliais ir kt.</i> ) ir formomis pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, klasifikuoja, apibendrina, analizuoja, padedamas kritiškai vertina, interpretuoja, jungia kelių šaltinių informaciją.   | B2. Įvardija reikšminius žodžius ir tikslingai pasirenka reikiamą įvairiais būdais ( <i>grafiku, diagrama, lentelė, tekstu, abstrakčiais simboliais ir kt.</i> ) pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, klasifikuoja, apibendrina, kritiškai vertina, jungia kelių skirtingų tipų informaciją.  |
| B3. Pasirenka patikimus informacijos šaltinius, skiria objektyvią informaciją, faktus, duomenis nuo subjektyvios informacijos, nuomonės.  | B3. Pasirenka patikimus informacijos šaltinius įvardydamas kriterijus. Skiria objektyvią informaciją, faktus, duomenis nuo subjektyvios informacijos, nuomonės.   |

|   |   |
|---|---|
| <p>B4. Sklandžiai ir suprantamai, laikydamasis etikos ir etiketo perteikia gamtamokslinę informaciją. Pasirenka ir tikslingai taiko faktų, idėjų, rezultatų ir išvadų pateikimo būdus – grafikus, diagramas, lenteles, modelius, tekstus. Atsižvelgia į adresatą. Tinkamai cituoja šaltinius. Naudoja skaitmenines technologijas.</p>                 | <p>B4. Atsižvelgdamas į adresatą, laikydamasis etikos ir etiketo normų tinkamai ir tikslingai vartoja kalbą perteikdamas kitiems gamtamokslinę informaciją ir atlikdamas užduotis. Pasirenka ir taiko faktų, idėjų, rezultatų ir išvadų pateikimo būdus – grafikus, diagramas, lenteles, modelius, tekstus. Tinkamai cituoja šaltinius. Tikslingai naudoja skaitmenines technologijas.</p>  |
| <p>B5. Nagrinėdamas gamtamokslinę informaciją ir atlikdamas tyrimus formuluoja klausimus padėsiančius išsiaiškinti ir suprasti reiškinių dėsninumus ir objektų savybes. Pateikia išsamius ir aiškius atsakymus pagrįstus tyrimų rezultatais ir faktais.</p>   | <p>B5. Nagrinėdamas gamtamokslinę informaciją ir atlikdamas tyrimus tikslingai formuluoja klausimus, argumentais grindžia savo atsakymus gamtamokslinėmis temomis, pateikia argumentų kitiems galimiems atsakymams pagrįsti.</p>  |
| <p><b>C. Gamtamokslinis tyrinėjimas</b></p>   |   |
| <p>C1. Paaiškina, kas yra tyrimas, apibūdina skirtingus atlikimo būdus, įvardija tyrimo atlikimo etapų seką.</p>  | <p>C1. Paaiškina, kas yra tyrimas, palygina skirtingus tyrimo būdus, nurodo kada jie taikomi, įvardija tyrimo etapų seką.</p>   |
| <p>C2. Formuluoja probleminius klausimus, tyrimo tikslus, hipotezes atpažįstamoms situacijoms tirti.</p>  | <p>C2. Pastebi ir įvardija probleminę situaciją, formuluoja probleminius klausimus, su jais susietus tyrimo tikslus, hipotezes.</p>   |
| <p>C3. Savarankiškai ir /ar bendradarbiaudamas su kitais klasės mokiniais planuoja tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę. Nurodo, ką reikėtų daryti, kad rezultatai būtų patikimi.</p>   | <p>C3. Planuoja tyrimą: pasirenka tinkamą tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę, numato tyrimo rezultatų patikimumo užtikrinimą.</p>   |
| <p>C4. Pagal pavyzdį atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, tiksliai nuskaito matavimo priemonių rodmenis, nurodo absoliutines matavimo paklaidas.</p>   | <p>C4. Atlikdamas tyrimą saugiai naudojami priemonėmis ir medžiagomis, laikosi etikos reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, tiksliai nuskaito matavimo priemonių rodmenis, nurodo absoliutines matavimo paklaidas.</p>   |
| <p>C5. Apibendrina gautus rezultatus ir duomenis, vertina jų patikimumą. Paaiškina, kaip pasirinkti tyrimo metodai, įranga, žmogiškasis faktorius galėjo paveikti duomenų patikimumą. Pateikiant duomenis skaičiuoja aritmetinį vidurkį, procentus. Duomenis pateikia susistemintų duomenų lentelėmis, diagramomis ar kitais pasirinktais būdais.</p> | <p>C5. Analizuoja ir apibendrina gautus rezultatus ir duomenis, lygina su informacijos šaltinių duomenimis, kitų mokinių atliktų tyrimų surinktais duomenimis. Vertina rezultatų patikimumą, nurodo nepatikimą ar netikslų rezultatų priežastis ir būdus, kaip ištaisyti padarytas klaidas. Duomenims analizuoti pasitelkia skaitmenines technologijas. Duomenis pateikia tinkamiausiais būdais: lentelėmis, diagramomis, grafikais, piešiniais, schemomis.</p> |
| <p>C6. Formuluoja išvadas remdamasis gautais rezultatais. Patikrina, ar pasitvirtino hipotezė, ir paaiškina, kurie rezultatai ir kaip rodo, kad hipotezė</p>  | <p>C6. Formuluoja gautais rezultatais pagrįstas išvadas atsižvelgdamas į tyrimo hipotezę. Vertina atliktą tiriamąją veiklą, numato jos tobulinimą.</p>  |



|  |  |
|--|--|
| pasitvirtino, arba kodėl hipotezė nepasitvirtino. Vertina atliktą tiriamąją veiklą ir siūlo jos tobulinimo būdų.   |  |
| <b>D. Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas</b>  |  |
| D1. Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus ir reiškinius įprastose situacijose, juos apibūdina tikslingai vartodamas tinkamus terminus ir sąvokas. | D1. Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus, reiškinius ir procesus naujame kontekste, juos apibūdina įvardydamas savybes, funkcijas ar vaidmenis tinkamai vartodamas terminus ir sąvokas.  |
| D2. Aiškindamasis procesus ir reiškinius taiko gamtos mokslų ir kitų dalykų žinias jas siedamas tarpusavyje įprastuose kontekstuose.                     | D2. Siedamas gamtos mokslų žinias į visumą aiškina, kaip vyksta procesai ir reiškiniai.  |
| D3. Paaiškina nagrinėjamų reiškinių dėsningumus, atpažįsta priežasties ir pasekmės ryšius, taiko gamtos mokslų dėsnius.                                  | D3. Paaiškina reiškinių ir procesų dėsningumus, nurodo priežasties ir pasekmės ryšius.   |
| D4. Lygina, klasifikuoja, objektus, procesus, reiškinius, remdamasis jų savybėmis ir požymiais.  | D4. Lygina ir klasifikuoja objektus, procesus, reiškinius remdamasis jų savybėmis, požymiais ir prigimtimi.  |
| D5. Modeliuoja nagrinėjamus procesus ir reiškinius, taikydamas turimas gamtamokslines žinias, pastebi, įvardija ir paaiškina gamtos mokslų dėsningumus.  | D5. Taikydamas gamtos mokslų dėsningumus kuria realių procesų ir reiškinių modelius.   |
| <b>E. Problemų sprendimas ir refleksija</b>  |  |
| E1. Pasirenka tinkamą strategiją užduočiai atlikti atsižvelgdamas į jos pobūdį ir esamas galimybes, siūlo problemos sprendimo alternatyvų.               | E1. Spręsdamas įvairias gamtamokslines problemas ir atlikdamas užduotis jas analizuoja, pasirenka tinkamą strategiją atsižvelgdamas į problemos / užduoties pobūdį ir esamas galimybes, prognozuoja rezultatus, ir siūlo bent vieną problemos sprendimo alternatyvą. |
| E2. Tikslingai ir kūrybiškai taiko turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus, gautus tyrimų rezultatus naujose situacijose.                              | E2. Tikslingai ir kūrybiškai taiko žinias, gebėjimus ir tyrimų rezultatus spręsdamas problemas ir atlikdamas užduotis skirtingų gamtos mokslų integravimo reikalaujančiose situacijose.  |
| E3. Kitiškai vertina savo ir kitų gautus rezultatus, lygina juos tarpusavyje, apibendrina, daro išvadas atsižvelgdamas į realų kontekstą.                | E3. Kitiškai vertina problemos sprendimą ir atliktos užduoties rezultatus, lygindamas juos su teoriniais duomenimis ir atsižvelgdamas į realų kontekstą, daro išvadas.   |
| E4. Reflektuoja asmeninę pažangą mokantis gamtos mokslų, įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis, kelia tolesnius mokymosi tikslus.               | E4. Reflektuoja asmeninę pažangą mokantis gamtos mokslų, įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis, analizuoja savo pasiekimų priežasties-pasekmės ryšius, kelia tolesnius mokymosi tikslus.  |
| <b>F. Žmogaus ir gamtos dermės pažinimas</b>   |  |
| F1. Remdamasis gamtos mokslų žiniomis paaiškina, kad žmogus pavaldus tiems patiems gamtos dėsniams, kaip ir visi kiti organizmai. Atpažįsta ir           | F1. Paaiškina, kad žmogus pavaldus tiems patiems gamtos dėsniams, kaip ir visi kiti organizmai. Sieja žmogaus gyvenimo būdo ir aplinkos veiksnių   |

|  |   |
|--|---|
| <p>įvardija su lytiniu brendimu susijusias problemas. Paaiškina, kodėl svarbu laikytis sveikos gyvensenos principų, kuo pavojingos psichoaktyvios medžiagos.</p>   | <p>įtaką sveikatai, pateikia praktinių sveikatos stiprinimo priemonių ir sveikos aplinkos kūrimo pavyzdžių.</p>   |
| <p>F2. Paaiškina gamtos mokslų ir technologijų įtaką visuomenės raidai. Nurodo gyvenimo sąlygų gerinimo būdus, paaiškina žmogaus veiklos pasekmes gamtai ir vertina jas vietovės bei globaliu mastu.</p>   | <p>F2. Įvardija darnų vystymąsi kaip visumą priemonių užtikrinančių žmonių gerovę dabar ir ateityje. Diskutuoja apie vietinės bendruomenės ir Lietuvos gyventojų gyvenimo sąlygų gerinimo būdus, atsižvelgdamas į socialinį, ekonominį, aplinkosauginį aspektus. Pateikia žmogaus veiklos poveikio gamtai pavyzdžių.</p>                |
| <p>F3. Apibūdina gamtos išteklių ribotumą. Argumentuotai siūlo kaip mažinti vartojimo apimtį, vengti vienkartinį daiktų, rūšiuoti atliekas ir jas perdirbti. Laikosi aplinkos apsaugos taisyklių, aktualių norminių dokumentų. Nurodo Raudonosios knygos svarbą organizmų pažinimui ir išsaugojimui.</p> | <p>F3. Diskutuoja apie gamtos saugojimo, racionalaus išteklių vartojimo ir antrinių žaliavų perdirbimo svarbą. Siūlo aplinkos ir išteklių apsaugos būdų, nagrinėja jų pritaikymo konkrečioje situacijoje galimybes. Dalyvauja mokyklos, vietos bendruomenės ir gamtos saugos organizacijų akcijose, projektuose ir kitose veiklose.</p> |

## 6. Mokymosi turinys

### 6.1. Mokymosi turinys 7 klasei

6.1.1. **Ląstelės pagrindinis gyvų organizmų struktūrinis vienetas:** mokomasi atpažinti bakterijų, augalų ir gyvūnų ląsteles; nurodyti bakterijos ląstelės sandaros dalis ir jų funkcijas (kapsulė ir sienelė – apsauginė funkcija, plazminė membrana – medžiagų pernaša, citozolis – ląstelės užpildas, nukleoidas – paveldimos informacijos saugojimas), augalų ir gyvūnų ląstelių dalis ir jų funkcijas (branduolys – paveldimos informacijos saugojimas, chloroplastai – fotosintezė, mitochondrijos – ląstelinis kvėpavimas, plazminė membrana – medžiagų pernaša, sienelė – apsauginė funkcija, centrinė vakuolė – ląstelių sulčių kaupimas, citozolis – ląstelės užpildas); apibūdinama augalų ir gyvūnų ląstelių panašumai (branduolys, mitochondrijos, plazminė membrana, citozolis) ir skirtumai (ląstelės sienelė, chloroplastai, centrinė vakuolė), susiejant su ląstelių veikla; bakterijų ląstelės palyginamos su augalų ir gyvūnų ląstelėmis ir nurodomi jų sandaros panašumai ir skirtumai.

Mokomasi paruošti laikinuosius augalo ląstelių preparatus, aiškinamasi kaip tinkamai naudotis mikroskopu; stebimi laikinieji (augalų) ir pastovieji (augalų ir gyvūnų) ląstelių preparatai; mokomasi atpažinti stebimas ląstelių dalis, jas nupiešti ir paaiškinti jų funkcijas.

6.1.2. **Ląstelių dalijimasis – mitozė:** aiškinamasi, kad paveldimoji informacija yra ląstelės branduolyje esančiose chromosomose. Mokomasi mitozę apibūdinti, kaip nelytinių ląstelių dalijimosi būdą, kurio metu susidaro identiškos ląstelės; paaiškinama mitozinio dalijimosi reikšmė organizmų nelytiniam dauginimuisi, daugialąščio organizmo augimui, audinių atsinaujinimui.

6.1.3. **Klasifikacija padeda atpažinti gyvus organizmus:** mokomasi apibūdinti organizmų klasifikavimo reikšmę; supažindinama su gyvūnų taksonominiais rangais (domenas, karalystė, tipas, klasė, būrys, šeima, gentis, rūšis); mokomasi priskirti artimos aplinkos gyvūnus taksonominiams rangams; domenas apibūdinamas kaip aukščiausias klasifikacinis vienetas; nurodomi ir apibūdinami trys organizmų domenai (bakterijų, archėjų, eukarijų); apibūdinama bakterijų reikšmė žmogui ir gamtai; mokomasi paveikluose atpažinti eukarijų domeno grybų, protistų, augalų ir gyvūnų karalysčių atstovus. Apibūdinami šioms karalystėms būdingi požymiai. Apibūdinama protistų, grybų reikšmė gamtai ir žmogui. Mokomasi paaiškinti, kaip bakterijos ir grybai panaudojami biotechnologijose gaminant maisto produktus (duoną, sūrį, actą, jogurtą, girą). Mokomasi apibūdinti virusus, kaip tarpininkus, tarp negyvojo ir gyvojo pasaulio; paaiškinti jų specifiškumą ir reikšmę.

6.1.4. **Augalai:** mokomasi atpažinti augalų asimiliacinį, dengiamąjį ir apytakinį audinius, augalų organus, nurodyti jų funkcijas ir reikšmę; mokomasi susieti augalų vegetatyvinius organus su juose vykstančiais medžiagų pernašos procesais (difuzija, osmosas), fotosinteze; mokomasi paaiškinti skirtingų augalų organų prisitaikymą vykdyti funkcijas, siejant su augimo sąlygomis; tyrinėjant augalo žiedą, žiedas apibūdinamas, kaip augalų lytinio dauginimosi organas. Aiškinamasi apdulkinimo, sėklų platinimo reikšmė augalams ir ekosistemoms. Naudojantis skaitmeninėmis programėlėmis, vadovais / raktais organizmams apibūdinti mokomasi atpažinti Lietuvos augalų (samanų: gegužlinis, kiminas, sporinių induočių: asiūklius, pataisus, paparčius, pušūnų: pušį, eglę, maumedį, kadagį, žiedinių augalų: klevas, liepa, ąžuolas, kiaulpienė, baltagalvė, ajeras) atstovus ir apibūdinti jų reikšmę gamtai ir žmogui.

6.1.5. **Gyvūnai:** mokomasi atpažinti Lietuvoje gyvenančių bestuburių gyvūnų tipų ir klasių (duobagyvių, plokščiųjų, apvaliųjų, žieduotųjų kirmėlių, moliuskų, nariuotakojų (vėžiagyvių, voragyvių, vabzdžių) atstovus, apibūdinti šių grupių išorinius sandaros požymius leidžiančius jiems prisitaikyti

gyventi skirtingoje aplinkoje, nurodyti jų reikšmę žmogui ir gamtai), mokomasi atpažinti Lietuvoje gyvenančių stuburinių gyvūnų klasių (žuvų, varliagyvių, roplių, paukščių, žinduolių) atstovus, apibūdinti jų išorinę kūno sandarą, dangą, kvėpavimo sistemą, dauginimąsi ir vystymąsi bei nurodyti jų reikšmę gamtai ir žmogui. Mokomasi palyginti žolėdžių ir mėšėdžių virškinimo sistemas.

## 6.2. Mokymosi turinys 8 klasei

- 6.2.1. **Evoliucija:** mokomasi apibūdinti kintamumą, kaip organizmų savybę įgyti naujų požymių; aiškinamasi, kokia kintamumo reikšmė organizmų išgyvenimui. Mokomasi apibūdinti gamtinę atranką kaip procesą, kurio metu organizmai prisitaiko prie kintančios aplinkos; evoliuciją, kaip nuolat vykstantį procesą; aiškinamasi, kad Č. Darvinas pirmasis įrodymais pagrindė evoliuciją. Naudojantis schemomis, mokomasi paaiškinti, kaip susidaro naujos rūšys dėl geografinės izoliacijos. Mokomasi paaiškinti endeminių rūšių (echidnos, ančiasnapio, galapagų iguanų) atsiradimo priežastis, biogeografinių barjerų įtaką organizmų paplitimui. Mokomasi palyginti gamtinę ir dirbtinę atrankas. Apibūdinama dirbtinės atrankos reikšmė. Nagrinėjamos gyvybės atsiradimo vandenyje ir sausumoje priežastys, pagal gyvybės medį apibūdinama augalų ir gyvūnų kilmė (nuo paprastesnio iki sudėtingesnio). Mokomasi apibūdinti, kaip paleontologiniai duomenys įrodo evoliucijos procesą; paaiškinama fosilijų reikšmė; remiantis lyginamosios anatomijos pavyzdžiais (banginio, paukščio, šikšnosparnio, arklio, žmogaus viršutinių / priekinių galūnių prisitaikymas atlikti funkciją) įvardijama, kad skirtingos rūšys turi bendrų požymių, nes išsivysto iš bendro protėvio.
- 6.2.2. **Ekosistema:** mokomasi apibūdinti ekologijos struktūrinius lygmenis; ekosistemą, kaip organizmų tarpusavio sąveiką ir sąveiką su negyvąja aplinka; mokomasi apibūdinti populiacijos dydį ir tankį; remiantis pavyzdžiais paaiškinti, kaip populiacijos augimui priešinasi aplinka. Mokomasi apibūdinti tarprūšinius veiksnius (plėšrūnas ir auka, parazitas ir šeimininkas, augalai ir apdulkeitojai); paaiškinama sausumos ir vandens bendrijų kaita, nagrinėjama, kaip kinta bendrijos dėl sezoninių pokyčių, krūmų / miškų kirtimo, gaisrų, sausros, potvynių. Mokomasi apibūdinti žmonių populiacijos augimo priežastis ir veiksnius, reguliuojančius žmonių populiacijos augimą. Aiškinamasi, kokį neigiamą poveikį aplinkai turi žmonių populiacijos didėjimas ir pateikiami siūlymai, kaip jį pristabdyti.
- 6.2.3. **Ekosistemų stabilumas:** mokomasi sudaryti sausumos ir vandens ekosistemose gyvenančių organizmų mitybines grandines ir tinklus; apibūdinti mitybinius lygmenis; paaiškinti organizmų mitybinių ryšių reikšmę ekosistemos biologinei įvairovei ir stabilumui; paaiškinti energijos perdavimą nagrinėjant sausumos ekosistemos energijos piramidę. Remiantis Lietuvoje paplitusių invazinių augalų (Sosnovskio barštis, lubinai, elodėja) ir gyvūnų (kanadinė audinė, meškėnai) rūšių pavyzdžiais, aiškinamasi jų poveikis mitybiniam ryšiams ekosistemose. Mokomasi paaiškinti biologinės įvairovės išsaugojimo svarbą ekosistemoms, pateikiant konkrečių pavyzdžių; nurodyti Lietuvos raudonosios knygos reikšmę.

### 6.3. Mokymosi turinys 9 klasei

- 6.3.1. **Žmogaus organizmas – vieninga sistema:** mokomasi atpažinti ir apibūdinti organizmo struktūrinius lygmenis (ląstelė, audinys, organas, organų sistema, organizmas) ir pateikti pavyzdžių; mokomasi įvardinti, kas yra transplantacija, kokie audiniai ir organai gali būti persodinami, pakeičiami dirbtiniais organais.
- 6.3.2. **Kvėpavimo sistema:** mokomasi apibūdinti kvėpavimo takų sandaros ypatumus, siejant juos su oro judėjimu į plaučius ir iš jų, bei šiuos takus dengiančio virpamojo epitelinio audinio apsaugine funkcija; plaučių sandarą susieti su dujų apykaita (dujų difuzija) alveolėse. Mokomasi apibūdinti anaerobinį kvėpavimą, kaip energijos susidarymo būdą nesant deguonies ir nurodyti šio proceso reikšmę žmogui. Mokomasi paaiškinti, kad ląstelių ir viso organizmo gyvybinių funkcijų palaikymui reikalinga energija išsiskiria vykstant ląsteliniam kvėpavimui. Atliekant bandymus mokomasi paaiškinti, kaip kinta kvėpavimo dažnis ramybės būsenoje ir po fizinio krūvio, kaip ir kodėl keičiasi iškvėpto oro sudėtis. Mokomasi paaiškinti kvėpavimo organų ligų (lėtinio bronchito, tuberkuliozės, plaučių vėžio) pagrindines priežastis ir prevenciją. Mokomasi paaiškinti, kaip reikia atlikti dirbtinį kvėpavimą ir suteikti pirmąją pagalbą užspringus.
- 6.3.3. **Mityba ir virškinimas:** mokomasi nurodyti virškinimo sistemą sudarančius organus ir virškinimo liaukas (seilių liaukas, kasą ir kepenis) ir jų vaidmenį maisto virškinime; mokomasi apibūdinti fermentus (seilių amilazė, pepsinas, kasos amilazė ir lipazė); atliekant tyrimą paaiškinti fermentų veikimo principą ir sąlygas; tyrinėjant aiškinamasi, kokia yra pasirinkto maisto sudėtis. Mokomasi apibūdinti liaukinio epitelinio audinio funkcijas susijusias su virškinimo liaukų veikla, vienasluoksnio epitelio funkcijas susijusias su suvirškintų maisto medžiagų įsiurbimu, lygiojo raumeninio audinio funkcijas su peristaltika. Mokomasi apibūdinti ir palyginti pasyvią ir aktyvią medžiagų pernašą, kurių dėka yra įsiurbiamos suskaidytos maistinės medžiagos. Mokomasi paaiškinti baltymų, riebalų, angliavandenių, vitaminų (A, B12, C, D), mineralinių medžiagų (Ca, P, Fe, I) ir vandens funkcijas žmogaus organizme ir problemas, kylančias dėl per didelio arba per mažo šių medžiagų vartojimo. Mokomasi apibūdinti visavertę mitybą, nurodyti, kodėl nesilaikant sveikos mitybos taisyklių sutrinka sveikata. Mokomasi suteikti pirmąją pagalbą apsinuodijus maistu. Mikrobiotos reikšmė virškinimo procese.
- 6.3.4. **Kraujas ir kraujotaka:** mokomasi apibūdinti kraujo sudėtį (kraujo plazma, eritrocitai, leukocitai, trombocitai) ir susieti kraujo sudedamąsias dalis su jų atliekamomis funkcijomis. Mokomasi paaiškinti, kaip kraujo sudėties pokyčiai gali turėti įtakos organizmui. Mokomasi paaiškinti, kaip anglies monoksido dujos, hemoglobino kiekis gali sutrikdyti deguonies pernašą. Mokomasi paaiškinti, kodėl žmogui svarbu žinoti savo kraujo grupę; nurodyti, kada galima tapti kraujo donoru; apibūdinti kraujo bankų paskirtį. Mokomasi atpažinti ir apibūdinti kraujagysles; paaiškinti širdies sandarą, apibūdinti širdies skersaruožį raumeninį audinį, paaiškinti, kaip veikia žmogaus širdis; mokomasi apibūdinti mažojo ir didžiojo kraujo apytakos ratų vaidmenį organizme. Atliekant bandymus, mokomasi nustatyti fizinio krūvio įtaką širdies darbui ir kraujotakai. Mokomasi apibūdinti širdies ir kraujotakos sutrikimus (infarktą, insultą) ir paaiškinti kaip jų išvengti; mokomasi suteikti pirmąją pagalbą pažeidus kraujagysles.
- 6.3.5. **Infekcinės ligos ir imunitetas:** mokomasi apibūdinti imunitetą, kaip apsauginę kraujo funkciją; apibūdinti žmogaus organizmo prisitaikymą apsisaugoti nuo infekcinių ligų (oda ir gleivinės; karščiavimas, fagocitozė); paaiškinti vakcinų, serumų, antikūnų paskirtį užkrečiamųjų ligų diagnostikai, gydymui ir profilaktikai. Mokomasi apibūdinti, kuo skiriasi vietinis ligos plitimas

(endemija) nuo regioninio (epidemija) ir pasaulinio protrūkio (pandemija), pateikti taip plitusių ligų sukėlėjus, ligos požymius, prevenciją.

Mokomasi apibūdinti ŽIV ir herpes virusų sukeliamas ligas (AIDS, pūslelinė); nurodyti perdavimo / plitimo būdus bei prevenciją. Mokomasi apibūdinti pirmuonių (maliarinis plazmodijus), kirmėlių (kaspinočių, askaridžių, spalinių) sukeliamas ligas ir erkių pernešamų parazitų sukeliamas ligas (erkinį encefalitą, Laimo ligą). Apibūdinami galimi alergijos požymiai (ašarojimas, dusimas, čiaudėjimas, kosėjimas, odos paraudimai, bėrimai) ir nurodomos, kokios aplinkoje esančios medžiagos gali būti alergenais (žiedadulkės, dulkių erkutės). Mokomasi nurodyti, kad patogenų / mikroorganizmų sukeliamos ligos gydomos įvairiais vaistais: antibiotikais, antivirusiniais, priešgrybeliniais ir antiparazitiniai. Mokomasi nurodyti, kad antibiotikai skiriami gydant bakterines, o ne virusines ligas; paaiškinti antibiotikų vartojimo principus, nesudarant sąlygų susiformuoti antibiotikams atsparioms bakterijoms.

6.3.6. **Nervinis organizmo funkcijų reguliavimas, jutimai:** mokomasi atpažinti centrinės ir periferinės nervų sistemos dalis, paaiškinti jų funkcijas, atpažinti nervinį audinį ir paaiškinti jo sandarą; apibūdinti nervinę ląstelę, nervinių ląstelių tipus ir jų atliekamas funkcijas. Mokomasi, apibūdinti galvos smegenų dalis ir jų funkcijas, nurodyti nugaros smegenų vaidmenį susidarant reflekso lankui. Mokomasi sudaryti ir analizuoti reflekso lanko schemas, apibūdinti sąlyginius ir nesąlyginius refleksus. Aiškinamasi, kaip centrinė ir periferinė nervų sistemos padeda organizmui palaikyti ryšį su aplinka. Mokomasi apibūdinti judėjimą, kaip bendrą kaulų, raumenų ir nervų sistemos veiklą. Mokomasi paaiškinti psichiką veikiančių medžiagų (tabako, alkoholio, vaistų, narkotinių medžiagų) poveikį žmogaus organizmui.

6.3.7. **Homeostazė:** mokomasi atpažinti endokrinines liaukas (hipofizė, kasa, antinksčiai), apibūdinti hormonus ir pateikti jų pavyzdžių. Mokomasi apibūdinti homeostazę ir naudojantis schemomis paaiškinti jos valdymo mechanizmą neigiamu grįžtamoju principu: kaip oda padeda palaikyti pastovią temperatūrą; kaip kasos išskiriami hormonai reguliuoja pastovią gliukozės koncentraciją kraujyje; kaip inkstai palaiko pastovią vandens ir druskų koncentraciją kraujyje. Mokomasi paaiškinti, kad sutrikus inkstų veiklai ligoji kraujas išvalomas dirbtinio inksto aparatu, atliekant hemodializę; kodėl svarbu kontroliuoti gliukozės koncentraciją kraujyje, sergant cukriniu diabetu. Mokomasi apibūdinti neurohumoralinį organizmo reguliavimą pagrįstą nervų ir endokrininės sistemos veikimu; mokomasi paaiškinti, kaip stresinėse situacijose nervų sistema ir antinksčių išskiriamas hormonas adrenalinas lemia kvėpavimo, kraujotakos, virškinimo sistemų ir endokrininės liaukos (kasos) funkcijų pakitimus.

6.3.8. **Dauginimasis ir vystymasis:** naudojantis schemomis/ piešiniais ir kompiuteriniais demonstraciniais objektais mokomasi apibūdinti vyro ir moters lytinių organų sandarą ir susieti ją su jų atliekamomis funkcijomis; mokomasi paaiškinti lytinių hormonų reikšmę. Aiškinamasi, kodėl svarbu, kad lytinės ląstelės susidariusios mejozės būdu, turi perpus mažesnę chromosomų rinkinį; mokomasi apibūdinti, kaip jos prisitaikiosios apvaisinimui. Mokomasi apibūdinti, kas yra chromosomų rinkinys ir paaiškinti, kad žmogaus lyties paveldėjimą nulemia lytinės chromosomos (XX – moteris, XY – vyras). Mokomasi schemose atpažinti ir palyginti mitozę ir mejozę, nurodyti jų reikšmę žmogaus gyvenimo ciklui.

Mokomasi apibūdinti apvaisinimą, placentos reikšmę vaisiaus vystymuisi, būsimos mamos organizme vykstančius pokyčius ir gimdymą. Aiškinamasi, kokie aplinkos veiksniai gali turėti įtakos vaisiaus vystymuisi (ligos, triukšmas, vibracija, nervinė įtampa, psichiką veikiančios medžiagos ir kt.). Mokomasi apibūdinti priemones, kuriomis didinamas arba mažinamas vaisingumas. Mokomasi paaiškinti lytiškai plintančių ligų (chlamidiozė, sifilis, gonorėja, genitalijų pūslelinė ir kt.) prevenciją ir nurodyti ligų pasekmes.

## 6.4. Mokymosi turinys 10 klasei

6.4.1. **Genetika:** mokomasi apibūdinti genetiką kaip biologijos mokslo šaką, tiriančią paveldimumo ir kintamumo dėsningumus; nurodyti genetikos pritaikymą (ligų diagnostikai, tapatybės ir tėvystės nustatymui, augalų ir gyvūnų naujų veislių išvedimui) šiuolaikiniame pasaulyje. Mokomasi apibūdinti ryšį tarp DNR, genų ir chromosomų; aiškinamasi, kad chromosomose yra genai ir to paties geno formos vadinamos aleliais, kuriuose užkoduoja informacija apie organizmo vystymąsi ir požymius. Mokomasi nurodyti, kad eukariotinės ląstelės branduolyje aptinkamas chromosomų skaičius yra specifinis organizmų rūšims.

Mokomasi apibūdinti mutacijas ir nurodyti jas sukeliančių mutagenų pavyzdžių. Remiantis Dauno sindromo pavyzdžiu analizuojamos chromosomų skaičiaus mutacijos, albinizmo pavyzdžiu geno mutacijos. Mokomasi apibūdinti mutacijų reikšmę organizmų prisitaikymui prie aplinkos.

Mokomasi apibūdinti ir užrašyti dominuojančius bei nustelbiamuosius požymius lemiančius alelius; heterozigotinius ir homozigotinius genotipus, sieti organizmo genotipą su fenotipu; mokomasi spręsti monohibridinio kryžminimo uždavinius.

Naudojant sutartinius simbolius mokomasi nubraižyti ir analizuoti 3 kartų genealoginio medžio schemą. Atliekant tyrimą nustatomas pasirinkto požymių pasireiškimo dažnis (antakių lenktumo, ausų lezgelio priaugimo ir pan.) paveldėjimas savo šeimoje, giminėje arba tarp draugų. Mokomasi nurodyti paveldimo ir nepaveldimo kintamumo reikšmę žmogui ir gamtai.

6.4.2. **Biotechnologijos:** mokomasi nurodyti, kad biotechnologijos yra integruotas gamtos ir technikos mokslų taikymas, kai panaudojant genetiškai modifikuotus augalus, gyvūnus, mikroorganizmus, ląsteles, jų dalis, kuriami žmogui naudingi produktai: žemės ūkiui, medicinai, aplinkosaugai. Naudojantis apibendrintomis schemomis mokomasi paaiškinti, kaip kuriamos genetiškai modifikuotos bakterijos, kurios gamina žmogaus hormoną insuliną. Remiantis pavyzdžiais, mokomasi argumentuotai diskutuoti apie genetiškai modifikuotų organizmų naudą ir žalą gamtai ir žmogui.

6.4.3. **Ekologinės problemos: įvardijamos pasaulinės žmogaus poveikio aplinkai problemos:** šiltnamio efektas, rūgštieji krituliai, vandens (eutrofikacija) ir dirvožemio tarša; mokomasi susieti jas su Lietuvos ekologine situacija, nurodyti jų priežastis, poveikį organizmams ir sprendimo būdus. Mokomasi paaiškinti, kad cheminės medžiagos (sunkieji metalai, pesticidai) su maistu patenka į kitą mitybos lygmenį, kaupiasi organizmuose ir jiems kenkia. Mokomasi paaiškinti, kaip naudojant bioindikatorius galima įvertinti aplinkos taršą.

6.4.4. **Aplinkosauga:** mokomasi paaiškinti žmogaus veiklos įtaką klimato kaitai: miškų kirtimas, gaisrai, iškastinio kuro naudojimas. Mokomasi paaiškinti, kokią įtaką klimato pokyčiai turi organizmų bioįvairovės ir ekosistemų stabilumui; aiškinamasi, kaip klimato pokyčiai keičia augalų ir gyvūnų gyvenimo ciklą, ekosistemų funkcionavimo sąlygas ir kaip veikia žmogaus sveikatą.

Mokomasi paaiškinti aplinkos apsaugos priemonių taikymo reikšmę; argumentuotai diskutuoti apie naujausiomis technologijomis grįstų aplinkosauginių priemonių taikymo galimybes, būdus, vietinėms / globalioms ekologinėms problemoms spręsti; mokomasi iškelti ir esant galimybei realizuoti įvairias aplinkosaugos idėjas; mokomasi argumentuotai diskutuoti, kodėl būtina įgyvendinti darnaus vystymosi nuostatas.

## 7. Pasiekimų vertinimas

Mokinių pasiekimų lygių požymiai detalizuoti keturiais lygiais: slenkstinis, patenkinamas, pagrindinis, aukštesnysis.

Kai mokinių pasiekimai vertinami pažymiais, jie siejami su pasiekimų lygiais:

I slenkstinis lygis – 4, II patenkinamas lygis – 5–6, III pagrindinis lygis – 7–8, IV aukštesnysis lygis – 9–10.

Nurodomi pasiekimų lygių požymiai skirti vertinti mokinių pasiekimus ir daromą pažangą. Remiantis nurodytais požymiais galima spręsti apie tarpinius mokinių pasiekimus ir daryti apibendrinamuosius vertinimo aprašus pusmečio, metų pabaigoje.

Aprašant pasiekimų lygių požymius naudotos šios mokinių pasiekimų augimą rodančios skalės ir sąvokos:

*savarankiškumo:*

- padedamas – užduotis atlieka atsakydamas į nukreipiamuosius klausimus, procesą moderuoja ir jame dalyvauja mokytojas;
- vadovaudamasis pateiktais kriterijais;
- konsultuodamasis – tikslingai klausdamas ar prašydamas patarimų;
- savarankiškai.

*sudėtingumo:*

- paprasčiausiomis vadinamos užduotys, tyrimai, situacijos, atvejai, kuriems išnagrinėti, surasti sprendimą ar atsakymą reikia 1 žingsnio (pvz., ištirpinti medžiagą, rasti tiesiogiai pateiktą informaciją);
- paprastomis vadinamos užduotys, tyrimai, situacijos, atvejai, kuriems išnagrinėti, surasti sprendimą ar atsakymą reikia ne mažiau kaip 2 žingsnių (pvz., atskirti dviejų medžiagų mišinį);
- nesudėtingomis vadinamos užduotys, tyrimai, situacijos, atvejai, kuriems išnagrinėti, surasti sprendimą ar atsakymą reikia 3 ir daugiau žingsnių (pvz., palyginti augalų auginimo sąlygas, kelių medžiagų šilumines savybes, įvardyti organizmų tarpusavio ryšius mitybos tinkle).

*konteksto:*

- artima aplinka;
- kasdienė aplinka;
- įprastas kontekstas/-ai;
- naujas, neįprastas kontekstas/-ai.



## 8. Pasiekimų lygių požymiai

### 8.1. 7–8 klasės

| Pasiekimų lygiai  |  |  |  |
|---|--|--|--|
| I   | II   | III  | IV   |
| <b>A . Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas</b>   |  |  |  |
| A1.1 Paaiškina ką ir kaip tiria gamtos mokslai ir nurodo gamtos mokslų tarpusavio sąsajas.  | A1.2 Paaiškina, kad gamtos mokslai leidžia pažinti, ir suprasti gamtos ir technikos objektus, procesus, reiškinius. Apibūdina gamtos mokslų galimybes sprendžiant įvairias šiuolaikines problemas. Pateikia taikomųjų gamtos mokslų sričių pavyzdžių.  | A1.3 Paaiškina, kad gamtos mokslai leidžia pažinti, ir suprasti gamtos ir technikos objektus, procesus, reiškinius bei numatyti procesų, reiškinių pasekmes. Apibūdina gamtos mokslų galimybes sprendžiant įvairias šiuolaikines problemas bei priimant sprendimus. Pateikia teorinių ir taikomųjų gamtos mokslų sričių pavyzdžių.   | A1.4 Paaiškina, kad gamtos mokslai leidžia pažinti ir suprasti mus supantį pasaulį įvairiais lygmenimis ir kaip visumą. Apibūdina gamtos mokslų galimybes ir ribas /ribotumą sprendžiant įvairias šiuolaikines problemas bei priimant sprendimus. Paaiškina sąsajas tarp teorinių ir taikomųjų gamtos mokslų sričių.   |
| A2.1 Paaiškina, kad gamtos mokslų teorijos ir modeliai kuriami remiantis žmonijos sukauptomis teorinėmis žiniomis ir turima patirtimi. Nurodo, kad gamtos mokslų žinios ir pasaulio suvokimas kinta, atsiradus tyrimų metu patvirtintų naujų įrodymų. | A2.2 Paaiškina, kad gamtos mokslų teorijos, modeliai kuriami remiantis žmonijos sukauptomis teorinėmis ir praktinėmis žiniomis, kad tyrimų metu įgytos žinios leidžia geriau suprasti teorijas ir modelius. Nurodo, kad gamtos mokslų modeliai, teorijos gali vystytis jungiant skirtingų mokslų idėjas. | A2.3 Paaiškina, kad gamtos mokslų teorijos, modeliai kuriami remiantis žmonijos sukauptomis teorinėmis ir praktinėmis žiniomis, kad tyrimų metu įgytos žinios leidžia geriau suprasti, patvirtinti ar paneigti teorijas ir modelius. Nurodo, kad gamtos mokslų modeliai, teorijos gali vystytis jungiant skirtingų mokslų idėjas, kad gamtos mokslų žinios ir pasaulio suvokimas kinta, atsiradus tyrimų metu patvirtintų naujų įrodymų. | A2.4 Apibūdina, kaip gamtos mokslų teorijos, modeliai kuriami ir patvirtinami plėtojant žmonijos sukauptas žinias ir renkant įrodymus, kaip tikslinami pagrindžiant naujais įrodymais. Analizuoja, kaip gamtos mokslų modeliai, teorijos gali vystytis jungiant skirtingų mokslų idėjas, kaip gamtos mokslų žinios ir pasaulio suvokimas kinta, atsiradus tyrimų metu patvirtintų naujų įrodymų. |
| A3.1 Nurodo, kad moksliniai tyrimai turi būti atliekami laikantis etikos normų ir įvardija bent 1–2 etiško tyrimo požymius.   | A3.2 Aiškina, kodėl moksliniai tyrimai turi būti atliekami laikantis etikos normų atsižvelgiant į galimą poveikį aplinkai. Remiantis pavyzdžiais paaiškina, koks tyrimas yra etiškas.  | A3.3 Diskutuoja apie etikos normas, pagrindžia jų būtinumą moksliniuose tyrimuose.   | A3.4 Aiškina, kodėl moksliniai tyrimai turi būti atliekami laikantis etikos normų, atsižvelgiant į galimą poveikį aplinkai. Argumentuodamas paaiškina, koks tyrimas yra etiškas.   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| A4.1 Pateikia gamtos mokslų vystymosi, atradimų istorijos ir jų taikymo pavyzdžių.   | A4.2 Pateikia gamtos mokslų vystymosi ir atradimų istorijos pavyzdžių. Aptaria gamtos mokslų pasiekimus ir jų taikymą.   | A4.3 Pateikia gamtos mokslų atradimų taikymo pavyzdžių, nagrinėja galimas jų taikymo teigiamas ir neigiamas pasekmes. Pateikia gamtos mokslų vystymosi istorijos pavyzdžių.  | A4.4 Apibūdina gamtos mokslų vystymąsi Lietuvoje ir pasaulyje: įvardija žymiausius gamtos mokslų atstovus ir svarbiausius pasiekimus. Apibūdina ir vertina gamtos mokslų poveikį ir svarbą žmogui, bendruomenei, visuomenei.  |
| <b>B. Gamtamokslinis komunikavimas</b>   |  |  |   |
| B1.1 Padedamas taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, matavimo vienetus.  | B1.2 Patiriamas taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, matavimo vienetus.   | B1.3 Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas ir terminus apibūdinamas reiškinius ir objektus pažįstamame kontekste.  | B1.4 Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas, terminus naujose / nestandartinėse situacijose.   |
| B2.1 Naudodamas nurodytus reikšminius žodžius, pasirenka reikiamą įvairiais būdais ( <i>diagrama, lentele, tekstu, ir kt.</i> ) pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, pagal pateiktus kriterijus klasifikuoja, padedamas apibendrina. | B2.2 Naudodamas nurodytus reikšminius žodžius, pasirenka reikiamą įvairiais būdais ( <i>diagrama, lentele, tekstu, ir kt.</i> ) pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, klasifikuoja, padedamas kritiškai vertina, analizuoja, apibendrina, interpretuoja, jungia kelių šaltinių informaciją. | B2.3 Įvardija reikšminius žodžius ir tikslingai pasirenka reikiamą įvairiais būdais ( <i>grafiku, diagrama, lentele, tekstu, abstrakčiais simboliais ir kt.</i> ) ir formomis pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, klasifikuoja, apibendrina, analizuoja, padedamas kritiškai vertina, interpretuoja, jungia kelių šaltinių informaciją. | B2.4 Įvardija reikšminius žodžius ir tikslingai pasirenka reikiamą įvairiais būdais ( <i>grafiku, diagrama, lentele, tekstu, abstrakčiais simboliais ir kt.</i> ) pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, klasifikuoja, analizuoja, kritiškai vertina, apibendrina, interpretuoja, jungia kelių skirtingų tipų šaltinių informaciją. |
| B3.1 Remdamasis mokytojo nurodytais šaltiniais atskiria faktus ir duomenis nuo subjektyvios nuomonės.  | B3.2 Padedamas pasirenka patikimus informacijos šaltinius, atskiria objektyvią informaciją, faktus, duomenis nuo subjektyvios informacijos, nuomonės.  | B3.3 Pasirenka patikimus informacijos šaltinius, skiria objektyvią informaciją, faktus, duomenis nuo subjektyvios informacijos, nuomonės.  | B3.4 Pasirenka patikimus informacijos šaltinius ir paaiškina, kokiais kriterijais rėmėsi. Skiria objektyvią informaciją, faktus, duomenis nuo subjektyvios informacijos, nuomonės.  |
| B4.1 Tekstu, piešiniais ar schemomis perteikia gamtamokslinę informaciją, naudoja skaitmenines technologijas.  | B4.2 Suprantamai ir etiškai perteikia gamtamokslinę informaciją. Padedamas taiko faktų, idėjų, rezultatų ir išvadų pateikimo būdus – grafikus, diagramas, lenteles, modelius, tekstus. Cituoja šaltinius. Naudoja skaitmenines technologijas.  | B4.3 Sklandžiai ir suprantamai, laikydamasis etikos ir etiketo perteikia gamtamokslinę informaciją. Pasirenka ir tikslingai taiko faktų, idėjų, rezultatų ir išvadų pateikimo būdus – grafikus, diagramas, lenteles, modelius, tekstus. Atsižvelgia į adresatą.  | B4.4 Atsižvelgdamas į adresatą sklandžiai ir suprantamai, laikydamasis etikos ir etiketo normų/reikalavimų perteikia gamtamokslinę informaciją. Pasirenka ir tikslingai taiko faktų, idėjų, rezultatų ir išvadų pateikimo būdus – grafikus, diagramas, lenteles, modelius, tekstus.   |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|   |   | Tinkamai cituoja šaltinius. Naudoja skaitmenines technologijas.  | Tinkamai cituoja šaltinius. Tikslingai naudoja skaitmenines technologijas.   |
| B5.1 Padedamas formuluoja klausimus padėsiančius išsiaiškinti ir suprasti gamtamokslinių reiškinių dėsningumus ir objektų savybes, aiškina savo atsakymus.  | B5.2 Konsultuodamasis formuluoja klausimus padėsiančius išsiaiškinti ir suprasti gamtamokslinių reiškinių dėsningumus ir objektų savybes. Pateikdamas atsakymus, juos paaiškina.  | B5.3 Nagrinėdamas gamtamokslinę informaciją ir atlikdamas tyrimus formuluoja klausimus padėsiančius išsiaiškinti ir suprasti reiškinių dėsningumus ir objektų savybes. Pateikia išsamius ir aiškius atsakymus pagrįstus tyrimų rezultatais ir faktais. | B5.4 Tikslingai formuluoja klausimus padėsiančius išsiaiškinti ir suprasti reiškinių dėsningumus ir objektų savybes. Savo atsakymus grindžia tikslingai pasirinktais argumentais.  |
| <b>C. Gamtamokslinis tyrinėjimas</b>  |   |  |  |
| C1.1 Paaškina, kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, įvardija tyrimo atlikimo etapus.   | C1.2 Paaškina, kas yra tyrimas, kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, įvardija tyrimų atlikimo etapus.  | C1.3 Paaškina, kas yra tyrimas, apibūdina skirtingus atlikimo būdus, įvardija tyrimo atlikimo etapų seką.  | C1.4 Paaškina, kas yra tyrimas, kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, kada jie taikomi, nurodo tyrimo atlikimo etapų seką.   |
| C2.1 Padedamas formuluoja klausimus, tikslus ir hipotezes probleminei situacijai artimoje aplinkoje tirti.  | C2.2 Formuluoja probleminius klausimus konkrečiai / įvardytai situacijai tirti, tyrimo tikslus, hipotezes.  | C2.3 Formuluoja probleminius klausimus, tyrimo tikslus, hipotezes atpažįstamoms situacijoms tirti.   | C2.4 Formuluoja probleminius klausimus, tyrimo tikslus, hipotezes naujoms situacijoms tirti.   |
| C3.1 Padedamas planuoja tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones, medžiagas, vietą ir laiką bei trukmę, duomenų fiksavimo formą. Nurodo, kaip nuskaityti matavimo rodmenis, siekiant užtikrinti rezultatų patikimumą. | C3.2 Patariamasis planuoja tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę. Nurodo, kaip pasirenkant priemones ir nuskaityti matavimo rodmenis, užtikrinti rezultatų patikimumą. | C3.3 Savarankiškai ir /ar bendradarbiaudamas su kitais klasės mokiniais planuoja tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę. Nurodo, ką reikėtų daryti, kad rezultatai būtų patikimi.                | C3.4 Planuoja tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę. Analizuoja, kaip tyrimo metodai, įranga, žmogiškasis faktorius gali veikti duomenų patikimumą. Pasirenka tinkamiausius planuojamo tyrimo rezultatų patikimumo užtikrinimo būdus. |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <p>C4.1 Padedamas atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, matavimo priemonių rodmenis.</p> | <p>C4.2 Konsultuodamasis atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos reikalavimų, stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, nuskaito matavimo priemonių rodmenis.</p>                                   | <p>C4.3 Pagal pavyzdį atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, tiksliai nuskaito matavimo priemonių rodmenis, nurodo absoliutines matavimo paklaidas.</p>  | <p>C4.4 Atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, tiksliai nuskaito matavimo priemonių rodmenis, nurodo matavimo paklaidas.</p>  |
| <p>C5.1 Padedamas pateikia gautus tyrimo rezultatus mokytojo nurodytu būdu. Apskaičiuoja kelių bandymų rezultatų aritmetinį vidurkį.</p>   | <p>C5.2 Konsultuodamasis apibendrina gautus duomenis ir rezultatus. Pateikiant duomenis skaičiuoja kelių bandymų rezultatų aritmetinį vidurkį. Rezultatus pateikia mokytojo nurodytu būdu.</p>  | <p>C5.3 Apibendrina gautus duomenis ir rezultatus, vertina jų patikimumą. Paaškina, kaip pasirinkti tyrimo metodai, įranga, žmogiškasis faktorius galėjo paveikti duomenų patikimumą. Pateikiant duomenis skaičiuoja aritmetinį vidurkį, procentus. Duomenis pateikia susistemintų duomenų lentelėmis, diagramomis ar kitais pasirinktais būdais.</p> | <p>C5.4 Apibendrina ir sistemina gautus duomenis ir rezultatus, vertina jų patikimumą. Paaškina netikslių ar nepatikimų rezultatų priežastis. Pateikiant duomenis skaičiuoja kelių bandymų rezultatų aritmetinį vidurkį. Rezultatus pateikia pasirinkdamas kelis tinkamiausius būdus: lentelėmis, diagramomis, grafikais, piešiniais, schemomis.</p> |
| <p>C6.1 Padedamas nagrinėja tyrimo rezultatus ir formuluoja išvadas, palygina jas su hipoteze, įvardija rezultatus, kurie patvirtina arba paneigia hipotezę.</p>   | <p>C6.2 Formuluoja išvadas remdamasis gautais rezultatais. Patikrina, ar pasitvirtino hipotezė, nurodo, kurie rezultatai patvirtina hipotezę arba dalijasi idėjomis, kodėl hipotezė nepasitvirtino. Aptaria, kas pavyko ar nepavyko atliekant tyrimą, ką būtų galima daryti kitaip.</p> | <p>C6.3 Formuluoja išvadas remdamasis gautais rezultatais. Patikrina, ar pasitvirtino hipotezė, ir paaškina, kurie rezultatai ir kaip rodo, kad hipotezė pasitvirtino, arba kodėl hipotezė nepasitvirtino. Vertina atliktą tiriamąją veiklą ir siūlo jos tobulinimo būdų.</p>   | <p>C6.4 Formuluoja išvadas remdamasis gautais rezultatais. Patikrina, ar pasitvirtino hipotezė, ir paaškina, kokie rezultatai rodo, kad hipotezė pasitvirtino, arba kodėl hipotezė nepasitvirtino. Analizuoja atliktą tiriamąją veiklą ir siūlo jos tobulinimo ir plėtotės būdų.</p>   |
| <p><b>D. Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas</b></p>   |   |   |  |
| <p>D1.1 Atpažįsta artimos aplinkos gamtos mokslų objektus ir reiškinius, padedamas juos apibūdina įvardydamas pagrindines savybes, funkcijas ar vaidmenis, panaudojimą.</p>  | <p>D1.2 Atpažįsta gamtos mokslų objektus ir reiškinius įprastame kontekste, juos apibūdina įvardydamas savybes, funkcijas ar vaidmenis, panaudojimą.</p>  | <p>D1.3 Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus ir reiškinius įprastose situacijose, juos apibūdina tikslingai vartodamas tinkamus terminus ir sąvokas.</p>  | <p>D1.4 Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus ir reiškinius naujame kontekste, juos apibūdina įvardydamas ir siedamas savybes, funkcijas ar vaidmens, panaudojimą</p>   |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   |  |  | vartodamas tinkamus terminus ir sąvokas.  |
| D2.1 Aiškindamasis procesus ir reiškinius taiko gamtos mokslų žinias.   | D2.2 Aiškindamasis procesus ir reiškinius, taiko gamtos mokslų ir kitų dalykų žinias.  | D2.3 Aiškindamasis procesus ir reiškinius taiko gamtos mokslų ir kitų dalykų žinias jas siedamas tarpusavyje įprastuose kontekstuose.                    | D2.4 Aiškindamasis procesus ir reiškinius tikslingai taiko gamtos mokslų ir kitų dalykų žinias jas siedamas tarpusavyje naujuose kontekstuose.  |
| D3.1 Aiškindamasis artimos aplinkos gamtamokslinių reiškinių dėsningumus, padedamas įvardija reiškinių priežastis ir pasekmes | D3.2 Aiškindamasis artimos aplinkos gamtamokslinių reiškinių dėsningumus, atpažįsta ir įvardija reiškinių priežastis ir pasekmes.  | D3.3 Paaiškina nagrinėjamų reiškinių dėsningumus, atpažįsta priežasties ir pasekmės ryšius, taiko gamtos mokslų dėsnius.                                 | D3.4 Aiškindamasis gamtamokslinių reiškinių dėsningumus, atpažįsta, įvardija ir paaiškina priežasties ir pasekmės ryšius.   |
| D4.1 Lygina objektus, reiškinius ir procesus, remdamasis nurodytomis jų savybėmis ir požymiais.                               | D4.2 Lygina, klasifikuoja objektus, procesus, reiškinius, remdamasis jų pagrindinėmis bei kai kuriomis antrinėmis savybėmis ir požymiais.                                    | D4.3 Lygina, klasifikuoja, objektus, procesus, reiškinius, remdamasis jų savybėmis ir požymiais.   | D4.4 Lygina, klasifikuoja objektus, procesus, reiškinius siedamas ir apibendrinamas jų savybes ir požymius.   |
| D5.1 Padedamas modeliuoja artimos aplinkos procesus ar reiškinius, pastebi ir įvardija dėsningumus.                           | D5.2 Modeliuoja gamtamokslinius procesus ir reiškinius, pastebi ir įvardija jų pagrindinius dėsningumus  | D5.3 Modeliuoja nagrinėjamus procesus ir reiškinius, taikydamas turimas gamtamokslines žinias, pastebi, įvardija ir paaiškina gamtos mokslų dėsningumus. | D5.4 Modeliuoja gamtamokslinius procesus ir reiškinius, nustato ir paaiškina jų dėsningumus.  |
| <b>E. Problemų sprendimas ir refleksija</b>   |  |  |   |
| E1.1 Padedamas pasirenka tinkamą būdą užduočiai atlikti. Siūlo idėjų problemoms spręsti, jas aptaria.                         | E1.2 Konsultuodamasis pasirenka tinkamą būdą užduočiai atlikti, atsižvelgdamas į jos pobūdį. Siūlo idėjų problemoms spręsti, jas aptaria ir vertina, pasirenka tinkamiausią. | E1.3 Pasirenka tinkamą strategiją užduočiai atlikti atsižvelgdamas į jos pobūdį ir esamas galimybes, siūlo problemos sprendimo alternatyvų.              | E1.4 Pasirenka tinkamą strategiją atsižvelgdamas į užduoties pobūdį ir esamas galimybes, siūlo problemos sprendimo alternatyvų, analizuoja informaciją ir prognozuoja rezultatus.         |
| E2.1 Padedamas taiko gamtos mokslų žinias, gebėjimus, gautus tyrimų rezultatus naujose artimos aplinkos situacijose.          | E2.2 Kūrybiškai taiko gamtos mokslų žinias, gebėjimus, gautus tyrimų rezultatus naujose situacijose.   | E2.3 Tikslingai ir kūrybiškai taiko turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus, gautus tyrimų rezultatus naujose situacijose                              | E2.4 Tikslingai ir kūrybiškai taiko turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus, gautus tyrimų rezultatus skirtingų gamtos mokslų integravimo reikalaujančiose nestandartinėse situacijose. |
| E3.1 Padedamas vertina gautus rezultatus, juos apibendrina, daro  | E3.2 Kitiškai vertina gautus rezultatus, juos apibendrina, daro  | E3.3 Kitiškai vertina savo ir kitų gautus rezultatus, lygina juos tarpusavyje, apibendrina, daro   | E3.4 Analizuoja ir kitiškai vertina savo ir kitų gautus rezultatus, lygina juos tarpusavyje,  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| išvadas atsižvelgdamas į realų kontekstą.  | išvadas atsižvelgdamas į realų kontekstą.  | išvadas atsižvelgdamas į realų kontekstą.   | apibendrinamas pagrindžia argumentais, daro išvadas atsižvelgdamas į realų kontekstą.  |
| E4.1 Pagal pateiktus kriterijus aptaria asmeninę pažangą, įvardija bent vieną savo stiprybę ir tobulintiną sritį mokantis gamtos mokslų.   | E4.2 Pagal pateiktus kriterijus stebi, fiksuoja ir aptaria asmeninę pažangą, įvardija bent vieną savo stiprybę ir tobulintiną sritį mokantis gamtos mokslų.  | E4.3 Reflektuoja asmeninę pažangą mokantis gamtos mokslų, įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis, kelia tolesnius mokymosi tikslus.   | E4.4 Reflektuoja asmeninę pažangą, įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis mokantis gamtos mokslų, analizuoja savo pasiekimų priežasties-pasekmės ryšius, kelia tolesnius mokymosi tikslus, numatydamas konkretų laikotarpį.  |
| <b>F. Žmogaus ir gamtos dermės pažinimas</b>   |  |   |  |
| F1.1 Nurodo, kad žmogus pavaldus tiems patiems gamtos dėsniams, kaip ir visi kiti organizmai. Atpažįsta ir įvardija su lytiniu brendimu susijusias problemas. Laikosi sveikos gyvensenos principų, aptaria, kuo pavojingos psichoaktyvios medžiagos. | F1.2 Nurodo, kad žmogus pavaldus tiems patiems gamtos dėsniams, kaip ir visi kiti organizmai. Atpažįsta ir įvardija su lytiniu brendimu susijusias problemas. Laikosi sveikos gyvensenos principų ir paaiškina, kodėl psichoaktyvios medžiagos yra pavojingos. | F1.3 Remdamasis gamtos mokslų žiniomis paaiškina, kad žmogus pavaldus tiems patiems gamtos dėsniams, kaip ir visi kiti organizmai. Atpažįsta ir įvardija su lytiniu brendimu susijusias problemas. Paaiškina, kodėl svarbu laikytis sveikos gyvensenos principų, kuo pavojingos psichoaktyvios medžiagos. | F1.4 Diskutuoja apie gamtos dėsnius, kuriems žmogus, kaip ir visi kiti organizmai, yra pavaldus. Atpažįsta ir apibūdina su lytiniu brendimu susijusias problemas. Laikosi sveikos gyvensenos principų ir paaiškina, kodėl svarbu jų laikytis, kuo pavojingos psichoaktyvios medžiagos, siūlo prevencinių psichoaktyvių medžiagų vartojimo priemonių. |
| F2.1 Įvardija gamtos mokslų ir technologijų įtaką visuomenės raidai. Nurodo gyvenimo sąlygų gerinimo būdus ir įvardija jų pasekmes gamtai.   | F2.2 Paaiškina gamtos mokslų ir technologijų įtaką visuomenės raidai. Nurodo gyvenimo sąlygų gerinimo būdus, paaiškina žmogaus veiklos pasekmes gamtai ir vertina jas artimosios aplinkos mastu.   | F2.3 Paaiškina gamtos mokslų ir technologijų įtaką visuomenės raidai. Nurodo gyvenimo sąlygų gerinimo būdus, paaiškina žmogaus veiklos pasekmes gamtai ir vertina jas vietovės bei globaliu mastu.  | F2.4 Paaiškina ir įvertina gamtos mokslų ir technologijų įtaką visuomenės raidai. Siūlo gyvenimo sąlygų gerinimo būdų, numatydamas žmogaus veiklos pasekmes gamtai ir vertina jas vietovės, šalies ir globaliu mastu.  |
| F3.1 Aptaria gamtos saugojimo, racionalaus išteklių vartojimo ir antrinio žaliavų perdirbimo svarbą. Pateikia aplinkos ir gamtos išteklių apsaugos būdų bei jų pritaikymo pavyzdžių artimoje aplinkoje.  | F3.2 Paaiškina, kodėl svarbu saugoti gamtą, racionaliai vartoti išteklius ir perdirbti antrines žaliavas. Aptaria aplinkos ir gamtos išteklių apsaugos būdus ir priemones, jų pritaikymą konkrečioje situacijoje.  | F3.3 Apibūdina gamtos išteklių ribotumą. Argumentuotai siūlo kaip mažinti vartojimo apimtį, vengti vienkartinį daiktų, rūšiuoti atliekas ir jas perdirbti. Laikosi aplinkos apsaugos taisyklių, aktualių norminių dokumentų. Nurodo Raudonosios knygos svarbą   | F3.4 Siedamas su socialinėmis pasekmėmis žmonijai argumentuotai paaiškina, kodėl svarbu saugoti gamtą, racionaliai vartoti išteklius ir perdirbti antrines žaliavas. Vertina aplinkos ir gamtos išteklių apsaugos būdus ir   |

|  |  |                                      |   |
|--|--|--------------------------------------|---|
|  |  | organizmų pažinimui ir išsaugojimui. | pagrįsdamas parenka tinkamiausią konkrečioje situacijoje. |
|--|--|--------------------------------------|---|

## 8.2. 9-10 klasės

| Pasiiekimų lygiai   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| I   | II  | III  | IV  |
| <b>A. Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas</b>  |   |  |   |
| A1.1 Paaiškina, kad remiantis gamtos mokslais galima pažinti ir suprasti gamtos ir technikos objektus, procesus, reiškinius. Pateikia gamtos mokslų teorijų taikymo praktikoje pavyzdžių. | A1.2. Paaiškina, kad remiantis gamtos mokslais galima pažinti ir suprasti gamtos ir technikos objektus, procesus, reiškinius bei numatyti procesų, reiškinių pasekmes, rasti problemų sprendimo būdų. Pateikia gamtos mokslų teorijų taikymo praktikoje pavyzdžių.  | A1.3. Paaiškina, kad remiantis gamtos mokslais galima pažinti mus supantį pasaulį kaip visumą. Apibūdina gamtos mokslų galimybes ir ribas sprendžiant įvairias problemas bei priimant sprendimus. Įvardija sąsajas tarp gamtos mokslų teorijų ir jų praktinio taikymo.   | A1.4 Paaiškina, kad remiantis gamtos mokslais galima pažinti mus supantį pasaulį kaip visumą. Apibūdina gamtos mokslų galimybes ir ribas sprendžiant įvairias problemas bei priimant sprendimus. Paaiškina sąsajas tarp gamtos mokslų teorijų ir jų praktinio taikymo.  |
| A2.1 Nurodo, kad gamtos mokslų teorijos, modeliai kuriami remiantis žmonijos sukauptomis žiniomis, kad tyrimų metu įgytos žinios įgalina geriau suprasti teorijas ir modelius.            | A2.2 Paaiškina, kad gamtos mokslų teorijos, modeliai kuriami remiantis žmonijos sukauptomis žiniomis, kad tyrimų metu įgytos žinios įgalina geriau suprasti, patvirtinti ar paneigti teorijas ir modelius. Nurodo, kad gamtos mokslų teorijos ir modeliai gali plėtotis ir keistis atsiradus naujiems įrodymams ir faktams. | A2.3 Apibūdina, kaip gamtos mokslų teorijos, modeliai kuriami ir patvirtinami plėtojant žmonijos sukauptas žinias ir renkant įrodymus, kaip tikslinami pagrindžiant naujais įrodymais. Aptaria gamtos mokslų teorijų ir modelių vystymosi istoriją, įvardija veiksnius (pvz., visuomenės poreikiai, nauji atradimai ir kt.), skatinančius peržiūrėti teorijas ir modelius. | A2.4 Apibūdina, kaip gamtos mokslų teorijos, modeliai kuriami ir patvirtinami plėtojant žmonijos sukauptas žinias ir renkant įrodymus, kaip tikslinami pagrindžiant naujais įrodymais. Analizuoja, kaip bėgant laikui vystėsi gamtos mokslų teorijos ir modeliai, vertina veiksnius (pvz., visuomenės poreikiai, nauji atradimai ir kt.), skatinančius peržiūrėti teorijas ir modelius. |
| A3.1 Įvardija, kad moksliniai tyrimai turi būti atliekami laikantis etikos normų atsižvelgiant į galimą poveikį gamtinei aplinkai. Remiantis  | A3.2 Aptaria galimą mokslinių tyrimų poveikį gamtinei aplinkai ir etikos normų būtinumą moksliniuose tyrimuose.   | A3.3 Aiškina galimą mokslinių tyrimų poveikį gamtinei ir socialinei aplinkai. Pagrindžia etikos normų būtinumą moksliniuose tyrimuose.   | A3.4 Diskutuoja apie galimą mokslinių tyrimų poveikį gamtinei ir socialinei aplinkai. Siedamas etikos normas su gamtos mokslų raida prognozuoja jų kitimą.  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| pavyzdžiais paaiškina, koks tyrimas yra etiškas.   |   |   |  |
| A4.1 Pateikia gamtos mokslų vystymosi, atradimų istorijos ir jų taikymo pavyzdžių.   | A4.2 Aptaria gamtos mokslų vystymąsi pasaulyje ir Lietuvoje, pateikia atradimų istorijos pavyzdžių. Nurodo atradimų taikymo galimas teigiamas ir neigiamas pasekmes.  | A4.3 Aptaria gamtos mokslų vystymąsi, įvardija žymiausius pasaulio ir Lietuvos gamtos mokslų atstovus ir jų pasiekimų įtaką gamtos mokslų raidai. Apibūdina gamtos mokslų poveikį ir svarbą žmogui, bendruomenei, visuomenei.   | A4.4 Apibūdina gamtos mokslų vystymąsi, įvardija žymiausius pasaulio ir Lietuvos gamtos mokslų atstovus ir jų pasiekimų įtaką gamtos mokslų raidai. Apibūdina ir kritiškai vertina gamtos mokslų poveikį ir svarbą žmogui, bendruomenei, visuomenei.   |
| <b>B. Gamtamokslinis komunikavimas</b>   |   |   |  |
| B1.1 Patiriamas taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, sutartinius ženklus.   | B1.2 Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, sutartinius ženklus, standartiniuose kontekstuose.  | B1.3 Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, sutartinius ženklus, aiškindamas reiškinius.  | B1.4 Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, sutartinius ženklus nestandartiniuose kontekstuose, aiškina nežinomus reiškinius.  |
| B2.1 Naudodamas nurodytus reikšminius žodžius, pasirenka reikiamą įvairiais būdais ( <i>diagrama, lentele, tekstu, ir kt.</i> ) pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, padedamas ją lygina, klasifikuoja, vertina, apibendrina. | B2.2 Įvardija reikšminius žodžius ir pasirenka reikiamą įvairiais būdais ( <i>grafiku, diagrama, lentele, tekstu, abstrakčiais simboliais ir kt.</i> ) pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, klasifikuoja, vertina, padedamas jungia kelių šaltinių informaciją ir ją apibendrina. | B2.3 Įvardija reikšminius žodžius ir tikslingai pasirenka reikiamą įvairiais būdais ( <i>grafiku, diagrama, lentele, tekstu, abstrakčiais simboliais ir kt.</i> ) pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, klasifikuoja, apibendrina, kritiškai vertina, jungia kelių skirtingų tipų informaciją. | B2.4 Įvardija reikšminius žodžius ir tikslingai pasirenka reikiamą įvairiais būdais ( <i>grafiku, diagrama, lentele, tekstu, abstrakčiais simboliais ir kt.</i> ) pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, klasifikuoja, apibendrina, analizuoja, kritiškai vertina, interpretuoja, jungia kelių skirtingų tipų informaciją. |
| B3.1 Padedamas skiria objektyvią informaciją, faktus, duomenis nuo subjektyvios informacijos, nuomonės, pasirenka patikimus informacijos šaltinius.  | B3.2 Pagal įvardytus kriterijus skiria objektyvią informaciją, faktus, duomenis nuo subjektyvios informacijos, nuomonės, pasirenka patikimus informacijos šaltinius.  | B3.3 Pasirenka patikimus informacijos šaltinius įvardydamas kriterijus. Skiria objektyvią informaciją, faktus, duomenis nuo subjektyvios informacijos, nuomonės.  | B3.4 Pasirenka patikimus informacijos šaltinius įvardydamas kriterijus. Nurodo patikimos informacijos požymius, jais remiantis skiria objektyvią informaciją, faktus, duomenis nuo subjektyvios informacijos, nuomonės.  |
| B4.1 Tinkamai vartodamas pagrindines reikšmines  | B4.2 Tinkamai vartodamas reikšmines sąvokas ir simbolius, sklandžiai ir   | B4.3 Atsižvelgdamas į adresatą, laikydamasis etikos ir etiketo  | B4.4 Atsižvelgdamas į adresatą, laikydamasis etikos ir etiketo   |



|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p>sąvokas ir simbolius, sklandžiai, suprantamai ir etiškai perteikia gamtamokslinę informaciją. Cituoja šaltinius. Naudoja skaitmenines technologijas.</p>                             | <p>suprantamai, laikydamasis etikos ir etiketo normų perteikia gamtamokslinę informaciją. Atsižvelgia į adresatą. Cituoja šaltinius. Naudoja skaitmenines technologijas.</p>  | <p>normų tinkamai ir tikslingai vartoja kalbą perteikdamas kitiems gamtamokslinę informaciją ir atlikdamas užduotis. Pasirenka ir taiko faktų, idėjų, rezultatų ir išvadų pateikimo būdus – grafikus, diagramas, lenteles, modelius, tekstus. Tinkamai cituoja šaltinius. Tikslingai naudoja skaitmenines technologijas.</p> | <p>normų tinkamai ir tikslingai vartoja kalbą skirtingais būdais ir formomis perteikdamas kitiems gamtamokslinę informaciją ir atlikdamas užduotis. Tikslingai pasirenka ir taiko faktų, idėjų, rezultatų ir išvadų pateikimo būdus – grafikus, diagramas, lenteles, modelius, tekstus. Tinkamai cituoja šaltinius. Tikslingai naudoja skaitmenines technologijas.</p> |
| <p>B5.1 Konsultuodamasis formuluoja klausimus padėsiančius išsiaiškinti ir suprasti gamtamokslinių reiškinių dėsningumus ir objektų savybes. Pateikdamas atsakymus, juos paaiškina.</p> | <p>B5.2 Formuluoja klausimus padėsiančius išsiaiškinti ir suprasti gamtamokslinių reiškinių dėsningumus ir objektų savybes. Pateikdamas atsakymus, juos argumentuoja.</p>   | <p>B5.3 Nagrinėdamas gamtamokslinę informaciją ir atlikdamas tyrimus tikslingai formuluoja klausimus, argumentais grindžia savo atsakymus gamtamokslinėmis temomis, pateikia argumentų kitiems galimiems atsakymams pagrįsti.</p>  | <p>B5.4 Nagrinėdamas gamtamokslinę informaciją ir atlikdamas tyrimus tikslingai formuluoja klausimus, tinkamai argumentuoja savo atsakymus, pateikia argumentų kitiems galimiems atsakymams pagrįsti.</p>  |
| <p><b>C. Gamtamokslinis tyrinėjimas</b></p>   |   |  |  |
| <p>C1.1 Padedamas paaiškina, kas yra tyrimas, kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, įvardija tyrimo etapus.</p>   | <p>C1.2 Paaiškina, kas yra tyrimas, įvardija skirtingus tyrimo būdus, jų skirtumus ir tyrimo etapus.</p>  | <p>C1.3 Paaiškina, kas yra tyrimas, palygina skirtingus tyrimo būdus, nurodo kada jie taikomi, įvardija tyrimo etapų seką.</p>   | <p>C1.4 Paaiškina, kas yra tyrimas, palygina skirtingus tyrimo būdus ir jų taikymo galimybes, pagrindžia kiekvieno etapo paskirtį ir nuoseklų tyrimo atlikimo svarbą.</p>  |
| <p>C2.1 Padedamas formuluoja probleminius klausimus, tyrimo tikslus, hipotezes.</p>   | <p>C2.2 Konsultuodamasis įvardija probleminę situaciją, formuluoja probleminius klausimus, su jais susietus tyrimo tikslus, hipotezes.</p>  | <p>C2.3 Pastebi ir įvardija probleminę situaciją, formuluoja probleminius klausimus, su jais susietus tyrimo tikslus, hipotezes.</p>   | <p>C2.4 Pastebi ir įvardija probleminę situaciją, ją analizuoja ir apibūdina, formuluoja probleminius klausimus, su jais susietus tyrimo tikslus, hipotezes.</p>   |
| <p>C3.1 Padedamas pasirenka, tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką, trukmę, suplanuoja tyrimą.</p>  | <p>C3.2 Konsultuodamasis pasirenka tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę, numato tyrimo veiklas; paaiškina, kaip tyrimo metodai, įranga, žmogiškasis faktorius gali veikti duomenų patikimumą.</p> | <p>C3.3 Planuoja tyrimą: pasirenka tinkamą tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę, numato tyrimo rezultatų patikimumo užtikrinimą.</p>   | <p>C3.4 Planuodamas tyrimą pasirenka tinkamą būdą ir pagrindžia pasirinkimą, pasirenka priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką, trukmę, veiklas, numato tyrimo rezultatų tikslumo ir patikimumo užtikrinimą.</p>  |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| C4.1 Patiriamas atlieka tyrimą, saugiai naudojasi priemonėmis ir medžiagomis, laikosi etikos reikalavimų, stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, nuskaito matavimo priemonių rodmenis, nurodo absoliutines matavimo paklaidas. | C4.2 Konsultuodamasis atlieka tyrimą, saugiai naudojasi priemonėmis ir medžiagomis, laikosi etikos reikalavimų, stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, nuskaito matavimo priemonių rodmenis, nurodo absoliutines matavimo paklaidas.  | C4.3 Atlikdamas tyrimą saugiai naudojasi priemonėmis ir medžiagomis, laikosi etikos reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, tiksliai nuskaito matavimo priemonių rodmenis, nurodo absoliutines matavimo paklaidas.  | C4.4 Atlikdamas tyrimą saugiai naudojasi priemonėmis ir medžiagomis, laikosi etikos reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, tiksliai nuskaito matavimo priemonių rodmenis, nurodo matavimo (absoliutines ir santykinės) paklaidas.   |
| C5.1 Padedamas apibendrina gautus duomenis ir rezultatus. Pateikiant duomenis skaičiuoja kelių bandymų rezultatų aritmetinį vidurkį. Rezultatus pateikia mokytojo nurodytu būdu.   | C5.2 Sistemina ir apibendrina gautus rezultatus ir duomenis, lygina su informacijos šaltinių duomenimis, kitų mokinių atliktų tyrimų surinktais duomenimis; nurodo nepatikimus ar netikslius rezultatus, siūlo, kaip ištaisyti padarytas klaidas. Duomenis pateikia vienu iš būdų: lentelėmis, diagramomis, grafikais, piešiniais, schemomis. | C5.3 Analizuoja ir apibendrina gautus rezultatus ir duomenis, lygina su informacijos šaltinių duomenimis, kitų mokinių atliktų tyrimų surinktais duomenimis. Vertina rezultatų patikimumą, nurodo nepatikimų ar netikslių rezultatų priežastis ir būdus, kaip ištaisyti padarytas klaidas. Duomenims analizuoti pasitelkia skaitmenines technologijas. Duomenis pateikia tinkamiausiais būdais: lentelėmis, diagramomis, grafikais, piešiniais, schemomis. | C5.4 Analizuoja ir apibendrina gautus rezultatus ir duomenis, lygina su informacijos šaltinių duomenimis, kitų mokinių atliktų tyrimų surinktais duomenimis, paaiškina aptiktus rezultatų skirtumus. Vertina rezultatų patikimumą, nurodo nepatikimų ar netikslių rezultatų priežastis ir būdus, kaip ištaisyti padarytas klaidas. Duomenims analizuoti pasitelkia skaitmenines technologijas. Duomenis pateikia derindamas kelis tinkamiausius būdus: lentelėmis, diagramomis, grafikais, piešiniais, schemomis. |
| C6.1 Padedamas formuluoja išvadas; patikrina, ar pasitvirtino hipotezė; paaiškina, kokie rezultatai rodo, kad hipotezė pasitvirtino, arba kodėl hipotezė nepasitvirtino.   | C6.2 Formuluoja išvadas remdamasis gautais rezultatais. Patikrina, ar pasitvirtino hipotezė, ir paaiškina, kokie rezultatai rodo, kad hipotezė pasitvirtino, arba kodėl hipotezė nepasitvirtino.  | C6.3 Formuluoja gautais rezultatais pagrįstas išvadas atsižvelgdamas į tyrimo hipotezę. Vertina atliktą tiriamąją veiklą, numato jos tobulinimą.   | C6.4 Formuluoja gautais rezultatais pagrįstas išvadas atsižvelgdamas į tyrimo hipotezę. Vertina atliktą tiriamąją veiklą, numato jos tobulinimo ir plėtotės galimybes.  |

**D. Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas**

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| D1.1 Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus, reiškinius ir procesus | D1.2. Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus, reiškinius ir procesus žinomame kontekste, įvardija jų savybes, funkcijas ar | D1.3 Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus, reiškinius ir procesus naujame kontekste, juos | D1.4 Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus, reiškinius ir procesus naujame kontekste, |
|---|--|---|--|

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| žinomame kontekste, įvardija jų savybes, funkcijas ar vaidmenis.   | vaidmenis vartodamas tinkamus terminus ir sąvokas.  | apibūdina įvardydamas savybes, funkcijas ar vaidmenis tinkamai vartodamas terminus ir sąvokas.               | tikslingai vartodamas terminus ir sąvokas juos apibūdina įvardydamas ir siedamas savybes, funkcijas ar vaidmenis, pritaikymą. |
| D2.1 Padedamas aiškina, kaip vyksta gamtamoksliniai procesai ir reiškiniai.  | D2.2 Taikydamas gamtos mokslų žinias aiškina, kaip vyksta procesai ir reiškiniai.   | D2.3 Siedamas gamtos mokslų žinias į visumą aiškina, kaip vyksta procesai ir reiškiniai.                     | D2.4 Siedamas skirtingų mokslų žinias į visumą aiškina, kaip vyksta procesai ir reiškiniai.                                   |
| D3.1 Padedamas paaiškina reiškinių ir procesų dėsningumus, nurodo priežasties ir pasekmės ryšius.                        | D3.2 Konsultuodamasis paaiškina reiškinių ir procesų dėsningumus, nurodo priežasties ir pasekmės ryšius.                        | D3.3 Paaiškina reiškinių ir procesų dėsningumus, nurodo priežasties ir pasekmės ryšius.                      | D3.4 Paaiškina reiškinių ir procesų dėsningumus, priežasties ir pasekmės ryšius.  |
| D4.1 Padedamas lygina, klasifikuoja, objektus, procesus, reiškinius, remdamasis jų pagrindinėmis savybėmis ir požymiais. | D4.2 Konsultuodamasis lygina, klasifikuoja, objektus, procesus, reiškinius, remdamasis jų pagrindinėmis savybėmis ir požymiais. | D4.3 Lygina ir klasifikuoja objektus, procesus, reiškinius remdamasis jų savybėmis, požymiais ir prigimtimi. | D4.4 Argumentuotai siūlo kriterijus, kuriais remdamasis lygina ir klasifikuoja objektus, procesus, reiškinius.                |
| D5.1 Padedamas kuria realių procesų ir reiškinių modelius.   | D5.2 Konsultuodamasis kuria realių procesų ir reiškinių modelius.   | D5.3 Taikydamas gamtos mokslų dėsningumus kuria realių procesų ir reiškinių modelius.                        | D5.4 Taikydamas gamtos mokslų dėsningumus kuria modelius ir jais remdamasis aiškina realius procesus ir reiškinius.           |

### **E. Problemų sprendimas ir refleksija**

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| E1.1 Pasirenka problemų sprendimo būdą iš kelių pateiktų, paaiškina savo pasirinkimą                | E1.2 Spręsdamas įvairias gamtamokslines problemas ir atlikdamas užduotis siūlo idėjų joms spręsti, jas aptaria ir pasirenka tinkamiausią.    | E1.3 Spręsdamas įvairias gamtamokslines problemas ir atlikdamas užduotis jas analizuoja, pasirenka tinkamą strategiją atsižvelgdamas į problemos / užduoties pobūdį ir esamas galimybes, prognozuoja rezultatus, ir siūlo bent vieną problemos sprendimo alternatyvą. | E1.4 Spręsdamas įvairias gamtamokslines problemas ir atlikdamas užduotis jas analizuoja, pasirenka tinkamą strategiją atsižvelgdamas į problemos / užduoties pobūdį ir esamas galimybes, prognozuoja rezultatus ir pagrindžia savo prognozę, siūlo problemų sprendimo alternatyvų. |
| E2.1 Taiko skirtingų gamtos mokslų žinias ir gebėjimus spręsdamas problemas ir atlikdamas užduotis. | E2.2 Taiko žinias ir gebėjimus spręsdamas problemas ir atlikdamas užduotis skirtingų gamtos mokslų integravimo reikalaujančiose situacijose. | E2.3 Tikslingai ir kūrybiškai taiko žinias, gebėjimus ir tyrimų rezultatus spręsdamas problemas ir atlikdamas užduotis skirtingų gamtos mokslų  | E2.4 Tikslingai ir kūrybiškai taiko žinias, gebėjimus ir tyrimų rezultatus spręsdamas problemas ir atlikdamas užduotis skirtingų dalykų integravimo reikalaujančiose situacijose.  |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   | integravimo reikalaujančiose situacijose.   |   |
| E3.1 Vertina problemos sprendimą ir atliktos užduoties rezultatus, daro išvadas atsižvelgdamas į realų kontekstą.  | E3.2 Vertina problemos sprendimą ir atliktos užduoties rezultatus, lygindamas juos su pateiktais duomenimis ir atsižvelgdamas į realų kontekstą, daro išvadas.                              | E3.3 Kitiškai vertina problemos sprendimą ir atliktos užduoties rezultatus, lygindamas juos su teoriniais duomenimis ir atsižvelgdamas į realų kontekstą, daro išvadas.   | E3.4 Analizuoja, kritiškai vertina ir apibendrina problemos sprendimą ir atliktos užduoties rezultatus, lygindamas juos su teoriniais duomenimis ir atsižvelgdamas į realų kontekstą, daro pagrįstas išvadas.   |
| E4.1 Pagal pateiktus kriterijus reflektuoja asmeninę pažangą, įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis mokantis gamtos mokslų, nurodo galimus savo pasiekimų gerinimo būdus.       | E4.2 Reflektuoja asmeninę pažangą, įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis mokantis gamtos mokslų, nurodo galimus savo pasiekimų gerinimo būdus.                                     | E4.3 Reflektuoja asmeninę pažangą mokantis gamtos mokslų, įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis, analizuoja savo pasiekimų priešasties-pasekmės ryšius, kelia tolesnius mokymosi tikslus.  | E4.4 Reflektuoja asmeninę pažangą mokantis gamtos mokslų, analizuoja ir sieja savo pasiekimų priešasties-pasekmės ryšius, kelia tolesnius mokymosi tikslus, numatydamas konkretų laikotarpį.  |
| <b>F. Žmogaus ir gamtos dermės pažinimas</b>   |   |   |   |
| F1.1 Pateikdamas pavyzdžių nurodo, kad žmogus pavaldus tiems patiems gamtos dėsniams, kaip ir visi kiti organizmai, įvardija žmogaus gyvenimo būdo ir aplinkos veiksnių įtaką sveikatai. | F1.2 Apibūdina save kaip gamtos dalį, įvardija žmogaus gyvenimo būdo ir aplinkos veiksnių įtaką sveikatai, pateikia praktinių sveikatos stiprinimo ir sveikos aplinkos kūrimo pavyzdžių.    | F1.3 Paaškina, kad žmogus pavaldus tiems patiems gamtos dėsniams, kaip ir visi kiti organizmai. Sieja žmogaus gyvenimo būdo ir aplinkos veiksnių įtaką sveikatai, pateikia praktinių sveikatos stiprinimo priemonių ir sveikos aplinkos kūrimo pavyzdžių.   | F1.4 Argumentuodamas įvardija save kaip gamtos dalį. Analizuoja žmogaus gyvenimo būdo ir aplinkos veiksnių įtaką sveikatai, siūlo sveikatos stiprinimo ir sveikos aplinkos kūrimo priemonių.  |
| F2.1 Pagal nurodytus darnaus vystymosi tikslus pateikia pavyzdžių, kaip užtikrinama žmonių gerovė.   | F2.2 Nurodo darnaus vystymosi reikšmę aplinkosaugai. Aptaria vietinės bendruomenės gyventojų gyvenimo sąlygų gerinimo būdus, atsižvelgiant į socialinį, ekonominį, aplinkosauginį aspektus. | F2.3 Įvardija darnų vystymąsi kaip visumą priemonių užtikrinančių žmonių gerovę dabar ir ateityje. Diskutuoja apie vietinės bendruomenės ir Lietuvos gyventojų gyvenimo sąlygų gerinimo būdus, atsižvelgiant į socialinį, ekonominį, aplinkosauginį aspektus. Pateikia žmogaus veiklos poveikio gamtai pavyzdžių. | F2.4 Paaškina darnų vystymąsi kaip visumą priemonių užtikrinančių žmonių gerovę dabar ir ateityje. Diskutuoja apie vietinės bendruomenės, Lietuvos ir pasaulio gyventojų gyvenimo sąlygų gerinimo būdus, atsižvelgdamas į socialinį, ekonominį, aplinkosauginį aspektus pateikia apibendrintas išvadas. Analizuoja žmogaus veiklos poveikį gamtai vietovės, šalies ir globaliu mastu. |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>F3.1 Atsakydamas į klausimus paaiškina, kodėl svarbu saugoti gamtą, taupiai vartoti išteklius ir perdirbti antrines žaliavas. Įvardija aplinkos ir išteklių apsaugos būdus. Dalyvauja mokyklos ir vietos bendruomenės akcijose, projektuose ir kitose veiklose.</p> | <p>F3.2 Paaiškina, kodėl svarbu saugoti gamtą, racionaliai vartoti išteklius ir perdirbti antrines žaliavas. Aptaria aplinkos ir išteklių apsaugos būdus, siūlo jų pritaikymą konkrečioje situacijoje. Dalyvauja mokyklos ir vietos bendruomenės akcijose, projektuose ir kitose veiklose.</p> | <p>F3.3 Diskutuoja apie gamtos saugojimo, racionalaus išteklių vartojimo ir antrinių žaliavų perdirbimo svarbą. Siūlo aplinkos ir išteklių apsaugos būdų, nagrinėja jų pritaikymo konkrečioje situacijoje galimybes. Dalyvauja mokyklos, vietos bendruomenės ir gamtosaugos organizacijų akcijose, projektuose ir kitose veiklose.</p> | <p>F3.4 Diskutuoja ekologinio tvarumo įvairiose srityse (buityje, žemės ūkyje, pramonėje, transporte, biotechnologijose ir kt.) klausimais. Dalyvauja mokyklos, vietos bendruomenės ir gamtosaugos organizacijų akcijose, projektuose ir kitose veiklose.</p> |
|--|--|--|---|

