

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

Turinys

1.	Bendrosios nuostatos	2
2.	Gamtamokslinio ugdymo paskirtis.....	3
3.	Gamtamokslinio ugdymo tikslai ir uždaviniai.....	3
3.1.	Pradinio ugdymo uždaviniai.....	3
3.2.	Pagrindinio ugdymo uždaviniai.....	3
4.	Kompetencijų ugdymas dalyku	4
5.	Pasiekimų sritys.....	4
6.	Pasiekimų raida	7
7.	Mokymosi turinys.....	16
7.1.	Mokymosi turinys 1–4 klasei	16
7.1.1.	1 klasė.....	16
7.1.2.	2 klasė.....	17
7.1.3.	3 klasė.....	18
7.1.4.	4 klasė.....	19
7.2.	Mokymosi turinys 5–8 klasės.....	20
7.2.1.	5 klasė.....	20
7.2.2.	6 klasė.....	21
7.2.3.	7 klasė.....	22
7.2.4.	8 klasė.....	24
7.3.	Mokymosi turinys. Biologija. 9–10 klasės.....	27
7.3.1.	9 klasė.....	27
7.3.2.	10 klasė.....	28
7.4.	Mokymosi turinys. Chemija. 9–10 klasės	30
7.4.1.	9 klasė.....	30
7.4.2.	10 klasė.....	31
7.5.	Mokymosi turinys. Fizika. 9–10 klasės.....	33
7.5.1.	9 klasė.....	33
7.5.2.	10 klasė.....	33
8.	Pasiekimų vertinimas.....	34

9.	Pasiekimų lygių požymiai	35
9.1.	1–2 klasės	35
9.2.	3–4 klasės	40
9.3.	5–6 klasės	45
9.5.	7–8 klasės	51
9.6.	9–10 klasė.....	57

1. 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, pilietiškoms, 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 (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

2. Gamtamokslinio ugdymo paskirtis

Gamtamokslinis ugdymas 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 išylančius klausimus;
- pateikti ir vertinti argumentus, kurie remtųsi 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.

3. Gamtamokslinio ugdymo tikslai ir uždaviniai

Tikslas – sudaryti galimybę kiekvienam mokiniui per gamtamokslinio ugdymo 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.

3.1. Pradinio ugdymo uždaviniai

Siekdami gamtamokslinio ugdymo tikslo mokiniai:

- įgyja aktualių ir prasmingų žinių apie save, artimiausios aplinkos gamtos objektus ir reiškinius; taiko įgytas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus spręsdami kasdienio gyvenimo, sveikos gyvensenos ir darnaus vystymosi problemas;
- plėtoja gebėjimus stebėti, tyrinėti, atlieka nesudėtingus tyrimus saugiai naudodamiesi priemonėmis ir medžiagomis;
- kelia klausimus ir ieško atsakymų; analizuoja informaciją, ją interpretuoja, kritiškai vertina; kelia idėjas ir kūrybiškai numato jų įgyvendinimą, apmąsto įgytas žinias ir patirtį;
- įgyja supratimą, kad žmonių ir gamtos gyvenimas yra sąryšingas, ugdosi vertybines nuostatas: pagarbą gyvybei ir gamtai; atsakomybę už savo ir kitų gyvybę ir sveikatą, gamtos puoselėjimą ir saugojimą, savo veiksmų pasekmes.

3.2. 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, ugdosi 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 plėtotos kryptimis, susipažįsta su profesijomis, kurioms reikia gamtos mokslų žinių ir gebėjimų.

4. Kompetencijų ugdymas dalyku

Kompetencija	Kompetencijos raiška
4.1. 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.
4.2. 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.
4.3. Kūrybiškumo kompetencija	Gamtos mokslų pamokose skatinama kūrybinė mokinių veikla; ugdomas poreikis patiems 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 plėtotos idėjas ir jų įgyvendinimo prielaidas.
4.4. 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.
4.5. 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; etišškai vykdo įvairias veiklas atsižvelgdami į kultūrinius ir subkultūrinius veiklos dalyvių ir adresatų skirtumus.
4.6. 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.

5. Pasiekimų sritys

Pasiekimų sritis	Pasiekimai
5.1. Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas	– Įvardija ir paaiškina, ką tiria gamtos mokslai, kokias problemas sprendžia. Pateikia teorinių ir taikomųjų gamtos mokslų sričių pavyzdžių.

	– Apibūdina gamtos mokslų teoriją, modelių kūrimo, pagrindimo principus, paaiškina teoriją, modelių kitimą. – Įvardija moksliniams tyrimams taikomus etikos reikalavimus. Sieja etikos normas su gamtos mokslų raida ir prognozuoja jų kitimą. – 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.
5.2. Gamtamokslinis komunikavimas	– Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, simbolius, formules, matavimo vienetus. – Atsirenka reikiamą įvairiais būdais pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, lygina, kritiškai vertina, klasifikuoja, apibendrina, interpretuoja, jungia skirtingų šaltinių informaciją, tinkamai cituoja šaltinius. – Skiria objektyvią informaciją, faktus, duomenis nuo subjektyvios informacijos, nuomonės, pasirenka patikimus informacijos šaltinius. – Tinkamai ir tiksliai, laikydamasis etikos ir etiketo, vartoja kalbą skirtingais būdais ir formomis perteikdamas kitiems gamtamokslinę informaciją, atlikdamas užduotis. – Formuluoja klausimus, argumentais grindžia savo atsakymus.
5.3. Gamtamokslinis tyrinėjimas	– Paaiškina, kas yra tyrimai, įvardija tyrimų atlikimo etapus. – Kelia probleminius klausimus, su jais susietus tyrimo tikslus, formuluoja hipotezes. – Planuoja tyrimą: pasirenka tinkamą tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę, numato tyrimo rezultatų patikimumo užtikrinimą. – Atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos reikalavimų, tiksliai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, tiksliai nuskaito matavimo priemonių rodmenis. – Analizuoja gautus rezultatus ir duomenis: įvertina jų patikimumą, atrenka reikiamus išvadais daryti, atlieka reikalingus skaičiavimus ir pertvarkymus, pateikia tinkamais būdais. – Formuluoja išvadas atsižvelgdamas į tyrimo hipotezę, apmąsto atliktas veiklas, numato tyrimo tobulinimo ir plėtotės galimybes.
5.4. Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas	– Atpažįsta gamtos mokslų objektus ir reiškinius, juos apibūdina. – Tiksliai taiko turimas gamtos mokslų žinias įvairiose situacijose, aiškindamasis procesus ir reiškinius, sieja skirtingų mokslų žinias į visumą. – Aiškina reiškinių dėsningumus, atpažįsta priežasties ir pasekmės ryšius, taiko gamtos mokslų dėsnius. – Klasifikuoja, lygina objektus, procesus, reiškinius atsižvelgdamas į jų savybes ir požymius. – Modeliuoja įvairius procesus ir reiškinius, įvardija bendrus dėsningumus.
5.5. Problemų sprendimas ir refleksija	– Pasirenka tinkamas strategijas atlikdamas įvairias gamtamokslines užduotis, prognozuoja rezultatus, siūlo problemų sprendimo alternatyvas. – Tiksliai ir kūrybiškai taiko turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus, gautus tyrimų rezultatus naujose situacijose. – Kritiškai vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą. – Reflektuoja asmeninę pažangą mokantis gamtos mokslų, įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis, kelia tolesnius mokymosi tikslus.

5.6. Žmogaus ir gamtos dermės pažinimas	– Įvardija save kaip gamtos dalį, apibūdina organizme vykstančius procesus ir pokyčius remdamasis gamtos mokslų žiniomis, paaiškina sveikos gyvensenos principus ir jų laikosi. – Paaiškina sąsajas tarp gamtinės ir socialinės aplinkos, gamtos mokslų ir technologijų, nusako žmogaus veiklos poveikį gamtai. – Prisiima atsakomybę ir imasi veiksmų saugant gamtą ir racionaliai vartojant išteklius.
--	--

6. Pasiekimų raida

1–2 klasė	3–4 klasė	5–6 klasė	7–8 klasė	9–10 klasė
A. Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas				
A1. Nurodo, kad gamtos mokslai tiria objektyvias gamtos objektų ir reiškinių savybes ar požymius. Pateikia paprastų klausimų, į kuriuos gali atsakyti gamtos mokslai, pavyzdžių.	A1. Remdamasis pateiktais pavyzdžiais paaiškina, kad gamtos mokslai tiria objektyvias gamtos objektų ir reiškinių savybes ar požymius. Pateikia nesudėtingų klausimų, į kuriuos gali atsakyti gamtos mokslai, pavyzdžių.	A1. Paaiškina ką ir kaip tiria gamtos mokslai.	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 micro ir macro 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. –	A2. –	A2. Paaiškina, kodėl gamtos moksluose svarbu sieti teorines žinias ir turimą patirtį, planuojant tyrimus remtis teorinėmis žiniomis, o aiškinant teorijas – tyrimų rezultatais.	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 veiksnus (pvz., visuomenės poreikiai, nauji atradimai ir kt.), skatinančius peržiūrėti teorijas ir modelius.

A3. –	A3. –	A3. Aiškina, kodėl moksliniai tyrimai turi būti atliekami laikantis etikos normų atsižvelgiant į galimą poveikį aplinkai. Remiantis pavyzdžiais paaiškina, koks tyrimas yra etiškas.	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.
A4. Pateikia pavyzdžių ir paaiškina, kaip žmonių sukurti daiktai ir technologijos palengvino/-a žmonių gyvenimą.	A4. Remdamasis pateiktais pavyzdžiais paaiškina, kaip gamtos mokslų pasiekimai gali lemti žmogaus ir visuomenės sprendimus.	A4. Aptaria informaciją apie gamtos mokslų raidą, pasiekimus ir jų taikymą. Pateikia gamtos mokslų vystymosi, pasiekimų ir jų taikymo Lietuvoje, pavyzdžių.	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 žymiausius pasaulio ir Lietuvos gamtos mokslų atstovus ir jų pasiekimų įtaką gamtos mokslų raidai. Apibūdina gamtos mokslų poveikį ir svarbą žmogui, bendruomenei, visuomenei.
B. Gamtamokslinis komunikavimas				
B1. Pasakodamas apie artimos aplinkos reiškinius ir objektus, pristatydamas savo tyrimų rezultatus tinkamai vartoja pagrindines gamtamokslines sąvokas ir terminus, nurodo ilgio (cm, m), masės (g, kg), laiko (para, h) ir temperatūros matavimo vienetų.	B1. Skiria ir tinkamai vartoja gamtamokslines sąvokas, terminus apibūdindamas reiškinius ir objektus pažįstamame kontekste, pristatydamas savo tyrimų rezultatus, tinkamai taiko ilgio (mm, cm, m, km), masės (g, kg), tūrio (ml, l), laiko (para, h, min, s), greičio (km/h, m/s) ir temperatūros matavimo vienetų.	B1. Skiria ir tinkamai vartoja gamtamokslines sąvokas ir terminus apibūdindamas reiškinius ir objektus pažįstamame kontekste, tinkamai taiko ilgio, ploto, tūrio, masės, laiko, temperatūros, tankio, greičio, pagreičio, jėgos simbolių ir ilgio, ploto, tūrio, masės, laiko matavimo vienetų verčia daliniais ir kartotiniais.	B1. Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas ir terminus apibūdindamas reiškinius ir objektus pažįstamame kontekste, tinkamai taiko fizikinių dydžių ir cheminių elementų simbolių, pasirenka tinkamą formulę ir iš jos išreiškia reikiamą fizikinį dydį, matavimo vienetų verčia daliniais ir kartotiniais.	B1. Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, sutartinius ženklus, aiškindamas reiškinius, tinkamai užrašo ir naudoja fizikinių dydžių ir cheminių elementų simbolių, užrašo chemines formules, jungia kelias formules, užrašo ir išlygina cheminių reakcijų lygtis, matavimo vienetų verčia daliniais ir kartotiniais.
B2. Pateiktame šaltinyje (tekste, paveiksle, diagramoje, lentelėje) randa reikiamą informaciją.	B2. Savo pasirinktuose ar mokytojo rekomenduojamuose informacijos šaltiniuose atrenka, apibendrina ir	B2. Naudodamas nurodytus reikšminius žodžius, pasirenka reikiamą įvairiais būdais (<i>diagrama, lentele, tekstu, ir kt.</i>) ir formomis	B2. Įvardija reikšminius žodžius ir tikslingai pasirenka reikiamą įvairiais būdais (<i>grafiku, diagrama, lentele, tekstu, abstrakčiais</i>	B2. Įvardija reikšminius žodžius ir tikslingai pasirenka reikiamą įvairiais būdais (<i>grafiku, diagrama, lentele, tekstu, abstrakčiais</i>

	vertina įvairiais būdais pateiktą nesudėtingą informaciją.	pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, klasifikuoja, apibendrina, analizuoja, padedamas kritiškai vertina, interpretuoja, jungia kelių šaltinių informaciją.	<i>simboliais ir kt.)</i> ir formomis pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, klasifikuoja, apibendrina, analizuoja, padedamas kritiškai vertina, interpretuoja, jungia kelių šaltinių informaciją.	<i>simboliais ir kt.)</i> pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, klasifikuoja, apibendrina, kritiškai vertina, jungia kelių skirtingų tipų informaciją.
B3. Paaiškina, kodėl aiškinantis gamtos objektų ir reiškinių savybes bei požymius yra netinkami jų vaizdavimai grožinėje literatūroje, animaciniuose filmuose ir pan.	B3. Padedamas mokytojo apibūdina, kuris šaltinis būtų patikimas aiškinantis objektų ir reiškinių savybes bei požymius. Skiria asmeninę nuomonę nuo faktų.	B3. Pasirenka patikimus informacijos šaltinius pagal pateiktus kriterijus, atskiria faktus ir duomenis nuo subjektyvios nuomonės.	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.
B4. Savais žodžiai pasakoja apie artimiausioje aplinkoje stebimus gamtos objektus ir reiškinius. Mokytojo padedamas aprašo ir savais žodžiais pristato atliktus tyrimus. Informaciją pateikia keliais sakiniais, piešiniais, paprasčiausiomis diagramomis ir lentelėmis, skaitmenines technologijas naudoja konsultuodamasis su mokytoju.	B4. Pasakodamas ar rašydamas apie gamtinius objektus ir reiškinius pažįstame kontekste, pristatydamas tyrimų rezultatus, laikosi esminių etiketo reikalavimų, sklandžiai reiškia mintis, be tikslaus citavimo nurodo, kokius šaltinius naudojo. Informaciją pateikia teksta ir piešiniais, paprastomis diagramomis ir lentelėmis, naudoja skaitmenines technologijas.	B4. Tekstu, piešiniais ar schemomis sklandžiai ir suprantamai perteikia gamtamokslinę informaciją, naudoja skaitmenines technologijas, nurodo informacijos šaltinius.	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.	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.
B5. Formuluoja vienareikšmiškai suprantamus klausimus apie artimiausioje aplinkoje stebimus gamtos objektus ir	B5. Formuluoja klausimus, kurie padėtų giliau suprasti gamtos objektus ir reiškinius pažįstame kontekste. Išsamiai atsako į klausimus,	B5. Siekdamas išsiaiškinti ir suprasti reiškinius, jų dėsningumus, objektų savybes ir gamtamokslinę	B5. Nagrinėdamas gamtamokslinę informaciją ir atlikdamas tyrimus formuluoja klausimus padėsiančius išsiaiškinti ir	B5. Nagrinėdamas gamtamokslinę informaciją ir atlikdamas tyrimus tikslingai formuluoja klausimus, argumentais

reiškinius. Aiškiai ir konkrečiai atsako į klausimus, remdamasis gamtos mokslų žiniomis ir savo patirtimi.	paaškina atsakymus remdamasis gamtos mokslų žiniomis.	informaciją, formuluoja klausimus. Pateikia išsamius ir aiškius atsakymus, kuriuos paaškina remdamasis gamtos mokslų žiniomis.	suprasti reiškinių dėsningumus ir objektų savybes. Pateikia išsamius ir aiškius atsakymus pagrįstus tyrimų rezultatais ir faktais.	grindžia savo atsakymus gamtamokslinėmis temomis, pateikia argumentų kitiems galimiems atsakymams pagrįsti.
C. Gamtamokslinis tyrinėjimas				
C1. Kartu su mokytoju aptaria, kodėl svarbu tyrinėti pažįstant pasaulį ir kaip atliekami tyrimai.	C1. Nurodo tyrimų svarbą pažįstant pasaulį. Nurodo tyrimo atlikimo etapus.	C1. Apibūdina, kas yra tyrimas, įvardija tyrimo atlikimo būdus, paaškina kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, įvardija tyrimo atlikimo etapų seką.	C1. Paaškina, kas yra tyrimas, apibūdina skirtingus atlikimo būdus, įvardija tyrimo atlikimo etapų seką.	C1. Paaškina, kas yra tyrimas, palygina skirtingus tyrimo būdus, nurodo kada jie taikomi, įvardija tyrimo etapų seką.
C2. Mokytojo padedamas kelia paprasto tyrimo klausimą, nurodo, tikslą, formuluoja akivaizdžią hipotezę, prieš tai su mokytoju išsiaiškinus, kas bus tyrinėjama.	C2. Remdamasis turimomis gamtamokslinėmis patyriminėmis žiniomis kelia paprasto tyrimo klausimą, formuluoja hipotezę.	C2. Pastebėjęs probleminę situaciją artimoje aplinkoje, formuluoja klausimus, tikslą ir hipotezę.	C2. Formuluoja probleminius klausimus, tyrimo tikslus, hipotezes atpažįstamoms situacijoms tirti.	C2. Pastebi ir įvardija probleminę situaciją, formuluoja probleminius klausimus, su jais susietus tyrimo tikslus, hipotezes.
C3. Nurodo paprasto tyrimo atlikimo eigą, pasirenka iš pateiktų tinkamas priemones ir medžiagas. Kartu su mokytoju aptaria tyrimo atlikimo vietą ir laiką bei trukmę, duomenų fiksavimo formą.	C3. Nurodo paprasto tyrimo atlikimo eigą, pasirenka tinkamas priemones ir medžiagas, nusimato vietą ir laiką bei trukmę, duomenų fiksavimo formą. Kartu su mokytoju aptaria, ką reikia daryti, kad rezultatai gautųsi patikimi.	C3. Patariamasi planuoja tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones, medžiagas, vietą ir laiką bei trukmę, duomenų fiksavimo formą. Nurodo, ką reikėtų daryti, kad rezultatai būtų patikimi.	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.	C3. Planuoja tyrimą: pasirenka tinkamą tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę, numato tyrimo rezultatų patikimumo užtikrinimą.
C4. Mokytojo padedamas atlieka paprastus tyrimus: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka mokytojo nurodytas tyrimo	C4. Pasitardamas su mokytoju atlieka paprastus tyrimus: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas,	C4. Konsultuodamasis atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos	C4. Pagal pavyzdį atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos	C4. Atlikdamas tyrimą saugiai naudojasi priemonėmis ir medžiagomis, laikosi etikos reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir

veiklas, tikslingai stebi vykstančius procesus ir pastebi pokyčius, nuskaito paprasčiausių matavimo priemonių rodmenis.	tikslingai stebi vykstančius procesus ir pastebi pokyčius, nuskaito matavimo priemonių rodmenis. Tyrimus atlieka laikydamasis aptartų tyrimų etikos normų.	reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, matavimo priemonių rodmenis.	reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, tiksliai nuskaito matavimo priemonių rodmenis, nurodo absoliutines matavimo paklaidas.	fiksuoja pokyčius, tiksliai nuskaito matavimo priemonių rodmenis, nurodo absoliutines matavimo paklaidas.
C5. Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus atrenka ir apibendrina savo surinktus duomenis.	C5. Pasitardamas su mokytoju atrenka ir apibendrina surinktus duomenis, pertvarko jei reikia, analizuoja rezultatus, atrenka tinkamus išvados darymui, pavaizduoja labiau tinkančia pristatymui forma (stulpeline, linijine diagrama, lentele).	C5. Konsultuodamasis apibendrina gautus rezultatus, juos pateikdamas lentelėse, diagramose ar kitu būdu. Apskaičiuoja duomenų aritmetinį vidurkį.	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.	C5. 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.
C6. Mokytojo padedamas ar savarankiškai (kai paprastas tyrimo tikslas) daro išvadą. Aptaria atliktą tyrimą, nurodydamas, kas pavyko ar nepavyko. Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius	C6. Savarankiškai arba pasitardamas su mokytoju palygina gautus rezultatus su hipoteze, formuluoja paprasto tyrimo išvadą. Aptaria atliktą tyrimą, nurodydamas, kas pavyko ar nepavyko, ką būtų galima	C6. Formuluoja išvadas remdamasis rezultatų duomenimis ir palygina su hipoteze. Nurodo, kurie rezultatai patvirtina hipotezę arba dalijasi idėjomis, kodėl hipotezė nepasitvirtino. Vertina atliktą tiriamąją	C6. Formuluoja išvadas remdamasis gautais rezultatais. Patikrina, ar pasitvirtino hipotezė, ir paaiškina, kurie rezultatai ir kaip rodo, kad hipotezė pasitvirtino, arba kodėl hipotezė nepasitvirtino.	C6. Formuluoja gautais rezultatais pagrįstas išvadas atsižvelgdamas į tyrimo hipotezę. Vertina atliktą tiriamąją veiklą, numato jos tobulinimą.

klausimus, nurodo, ką būtų galima daryti kitaip.	daryti kitaip. Pasiūlo, kaip pratęsti atliktą tyrimą.	veiklą ir siūlo jos tobulinimo būdų.	Vertina atliktą tiriamąją veiklą ir siūlo jos tobulinimo būdų.	
D. Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas				
D1. Atpažįsta ir įvardija gamtos objektus ir reiškinius kasdienėje aplinkoje, apibūdina juos nurodydamas aiškiai pastebimas savybes ar dalis.	D1. Atpažįsta ir įvardija dažnai sutinkamus artimoje aplinkoje gamtos objektus ir reiškinius, apibūdina juos, remdamasis akivaizdžiomis savybėmis, pagrindinėmis funkcijomis / vaidmenimis ar panaudojimu žmonių gyvenime.	D1. Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus ir reiškinius aplinkoje ir pateiktoje informacijoje, juos apibūdina įvardydamas savybes, funkcijas ar vaidmenys, panaudojimą.	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. Taiko gamtos mokslų žinias paprastose situacijose, atlikdamas nesudėtingas užduotis taiko ir kitų mokomųjų dalykų žinias.	D2. Taiko gamtos mokslų žinias nesudėtingose situacijose, atlikdamas užduotis taiko ir kitų mokomųjų dalykų žinias.	D2. Aiškindamasis gamtamokslinius procesus ir reiškinius, taiko gamtos mokslų ir kitų dalykų žinias.	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. Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus aiškina paprastus dėsningumus kasdienėje aplinkoje, paaiškina, kokių sąlygų reikia, kad vyktų reiškinys.	D3. Paaiškina paprastus artimos aplinkos dėsningumus, atpažįsta ir savais žodžiais paaiškina paprastus priežasties ir pasekmės ryšius.	D3. Paaiškina gamtamokslinių reiškinių dėsningumus, įvardija priežasties ir pasekmės ryšius.	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 ir grupuoja kasdienės aplinkos objektus ir reiškinius, atsižvelgdamas į jų aiškiai pastebimas savybes ar požymius.	D4. Lygina, grupuoja ir klasifikuoja artimos aplinkos gamtos objektus ir reiškinius, remdamasis savybėmis, požymiais, funkcijomis /vaidmenimis ar pateiktais kriterijais.	D4. Lygina, klasifikuoja, objektus, reiškinius ir procesus, remdamasis jų pagrindinėmis savybėmis / požymiais.	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. Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius	D5. Paaiškina paprastus žinomų reiškinių ir procesų	D5. Modeliuoja artimos aplinkos procesus ar	D5. Modeliuoja nagrinėjamus procesus ir	D5. Taikydamas gamtos mokslų dėsningumus kuria

klausimus nagrinėja kasdienės aplinkos reiškinių ar procesų paprastus modelius, pastebi ir savais žodžiais įvardija paprasčiausius dėsningumus kasdienėje aplinkoje.	modelius, pasitardamas su mokytoju modeliuoja paprasčiausius reiškinius ar procesus. Pastebi ir savais žodžiais įvardija paprastus dėsningumus artimoje aplinkoje.	reiškinius, taikydamas turimas gamtamokslines žinias, pastebi ir įvardija dėsningumus.	reiškinius, taikydamas turimas gamtamokslines žinias, pastebi, įvardija ir paaiškina gamtos mokslų dėsningumus.	realių procesų ir reiškinių modelius.
E. Problemų sprendimas ir refleksija				
E1. Užduotis atlieka pagal mokytojo pateiktą strategiją, numato akivaizdžius užduočių, susietų su turima gyvenimiška patirtimi, rezultatus. Su mokytoju aptaręs paprasčiausią problemą siūlo idėjų jai spręsti.	E1. Atlikdamas užduotis pasirenka vieną strategiją iš dažnai naudojamų, įprastų ar iš mokytojo pasiūlytų, numato akivaizdžius užduočių rezultatus. Siūlo idėjų paprastoms problemoms spręsti, mokytojo padedamas jas aptaria ir vertina.	E1. Pasirenka tinkamą strategiją užduočiai atlikti, prognozuoja rezultatus, pasiūlo problemos sprendimo būdą ir bent vieną alternatyvą.	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. Kūrybiškai pritaiko turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus atlikdamas gamtamokslines ir kitų mokomųjų dalykų užduotis. Pateikia pavyzdžių, kaip žmonės kurdami daiktus ir technologijas semiasi idėjų iš gamtos.	E2. Kūrybiškai pritaiko turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus artimos aplinkos situacijose, Nagrinėdamas žmonių sukurtų daiktų ir technologijų savybes randa analogijų gamtoje.	E2. Kūrybiškai taiko turimas gamtos mokslų žinias, gebėjimus, gautus tyrimų rezultatus standartinėse situacijose.	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. Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą.	E3. Mokytojo padedamas vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą.	E3. Vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą ir pagrindžia vertinimą argumentais.	E3. Kitiškai vertina savo ir kitų gautus rezultatus, lygina juos tarpusavyje, apibendrina, daro išvadas	E3. Kitiškai vertina problemos sprendimą ir atliktos užduoties rezultatus, lygindamas juos su teoriniais duomenimis ir

			atsižvelgdamas į realų kontekstą.	atsižvelgdamas į realų kontekstą, daro išvadas.
E4. Įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis mokantis gamtos mokslų ir atsakydamas į mokytojo klausimus nurodo veiksmus, kurie pagerintų jo mokymąsi.	E4. Pagal pateiktus kriterijus įsivertina savo pasiekimus ir gebėjimą mokytis gamtos mokslų. Padedamas mokytojo nusimato veiksmų planą, kaip sieks pagerinti mokymąsi.	E4. Pagal pateiktus kriterijus reflektuoja asmeninę pažangą, įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis mokantis gamtos mokslų, kelia tolesnius mokymosi tikslus.	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.
F. Žmogaus ir gamtos dermės pažinimas				
F1. Nurodo, kad žmogus yra gyvas organizmas ir įvardija jo gyvybinius poreikius. Paaiškina asmeninės higienos, fizinio aktyvumo, dienos režimo, sveikų produktų svarbą sveikatai. Laikosi kasdieninių gyvenimo įpročių, padedančių saugoti ir stiprinti sveikatą.	F1. Nurodo, kad žmogus ir gyvūnai priklauso tai pačiai organizmų grupei ir kad žmogus yra neatsiejama gamtos dalis. Paaiškina priežasties – pasekmės ryšius tarp žmogaus sveikatos ir sveikos gyvensenos įpročių. Paaiškina nepalankių aplinkos veiksnių, kenksmingų medžiagų poveikį sveikatai. Laikosi kasdieninių gyvenimo įpročių, padedančių saugoti ir stiprinti sveikatą.	F1. Remdamasis gamtos mokslų žiniomis paaiškina, kad žmogus yra neatsiejama gamtos dalis ir įvardija savo vaidmenį joje, atpažįsta ir įvardija paauglystėje organizme vykstančius procesus ir pokyčius, įvardija ir apibūdina sveikos gyvensenos principus ir jų laikosi.	F1. 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. Paaiškina, 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.
F2. Pateikia artimos aplinkos pavyzdžių, kokį teigiamą ir neigiamą poveikį žmogaus veikla daro gamtinei aplinkai.	F2. Pateikia pavyzdžių ir paaiškina, kaip žmogaus veikla, jo sukurti produktai ir technologijos veikia gamtinę aplinką.	F2. Paaiškina, kaip žmogaus veikla, mokslo atradimai ir technologijos lemia ne tik pažangą, bet ir socialines, ekologines problemas.	F2. Paaiškina gamtos mokslų ir technologijų įtaką visuomenės raidai. Nurodo gyvenimo sąlygų gerinimo būdus, paaiškina žmogaus	F2. Įvardija darnų vystymąsi kaip visumą priemonių užtikrinančių žmonių gerovę dabar ir ateityje. Diskutuoja apie vietinės bendruomenės

			veiklos pasekmes gamtai ir vertina jas vietovės bei globaliu mastu.	ir Lietuvos gyventojų gyvenimo sąlygų gerinimo būdus, atsižvelgdamas į socialinį, ekonominį, aplinkosauginį aspektus. Pateikia žmogaus veiklos poveikio gamtai pavyzdžių.
F3. Pateikia pavyzdžių, kaip žmonės ir jis pats tausoja gamtinius išteklius ir saugo aplinką (vandenį, orą, dirvožemį).	F3. Paaiškina gamtos išteklių tausojimo ir saugojimo svarbą žmonių gyvenimo kokybei, antrinių žaliavų perdirbimo naudingumą. Pateikia pavyzdžių, kaip jis prisideda ir galėtų prisidėti prie aplinkos išsaugojimo, išteklių tausojimo.	F3. Paaiškina, kodėl svarbu saugoti gamtą, racionaliai vartoti išteklius ir perdirbti antrines žaliavas. Aptaria aplinkos ir išteklių apsaugos būdus, siūlo jų pritaikymą konkrečioje situacijoje, juos įgyvendina.	F3. Apibūdina gamtos išteklių ribotumą. Argumentuotai siūlo kaip mažinti vartojimo apimtis, vengti vienkartinį daiktų, rūšiuoti atliekas ir jas perdirbti. Laikosi aplinkos apsaugos taisyklių, aktualių norminių dokumentų. Nurodo Raudonosios knygos svarbą organizmų pažinimui ir išsaugojimui.	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 gamtosaugos organizacijų akcijose, projektuose ir kitose veiklose.

7. Mokymosi turinys

7.1. Mokymosi turinys 1–4 klasei

7.1.1. 1 klasė

SVEIKAS IR SAUGUS ŽMOGUS

Saugus elgesys: Mokomasi saugiai elgtis klasėje, žaidimų aikštelėje, kieme. Aiškinamasi, kur kreiptis pagalbos ištikus nelaimei, kaip elgtis kilus gaisrui. Aiškinamasi, kaip žmogaus kūno dalis galima apsaugoti nuo traumų ir kodėl tai svarbu. Mokomasi taisyklingai sėdėti, nešioti kuprinę.

Sveikas gyvenimas: Aiškinamasi, kodėl svarbu laikytis kasdienių gyvenimo įpročių (mankšta, grūdinimasis, poilsio ir mokymosi režimas), padedančių saugoti ir stiprinti sveikatą. Aiškinamasi mitybos svarba žmogui: kiek kartų valgyti, koks maistas sveikas (*be mitybos piramidžių*). Mokomasi paaiškinti, kad laikantis higienos reikalavimų (pvz., plaunant rankas, valant dantis ir pan.) apsisaugojama nuo ligų.

ORGANIZMAI

Žmonių įvairovė: Mokomasi žmones apibūdinti pagal išorinius požymius (pvz., aukštas / žemas, rudaakis / mėlynakis, jaunas / senas ir pan.), nurodomas vaikų panašumas į tėvus, mokomasi tolerantiškai priimti kitokius žmones. Mokomasi savais žodžiais apibūdinti žmogaus ir kitų organizmų (augalų, gyvūnų) pokyčius nuo gimimo iki senatvės.

Gyvūnai: Aptariami naminiai gyvūnai, aiškinamasi, kaip juos reikia prižiūrėti. Nurodoma, kad naminius gyvūnus žmonės laiko dėl naudos ir/ar malonumo.

Augalai: Mokomasi skirti medžius, krūmus ir žoles, atpažinti artimiausius aplinkos medžius (klevą, ąžuolą, beržą, eglę, pušį ir 3–4 kitus iš savo aplinkos). Nurodoma augalų nauda žmonėms. Mokomasi atpažinti augalo dalis (šaknys, stiebas / kamienas, lapai, žiedas, vaisius, sėkla). Stebimas augalų augimas, nagrinėjamas augalo augimo ciklas (dygimas, augimas, vaisių brandinimas ir sėklų išbarstymas).

Bendri gyvų organizmų požymiai: Mokomasi atskirti gyvus organizmus nuo negyvų daiktų, išskirti bendrus gyvo organizmo požymius (juda, kvėpuoja, auga, maitinasi, dauginasi).

GAMTOS IŠTEKLIAI

Gamtos ištekliai, jų tarša ir tausojimas: Mokomasi atskirti gamtos sukurtus daiktus nuo žmogaus sukurtų daiktų. Gamtos išteklių (vandens, oro, dirvožemio) svarba siejama su bendrais gyvo organizmo poreikiais. Aiškinamasi, kodėl gamtos išteklius reikia tausoti, kas nutinka, juos užteršus. Pateikiami ir aptariami paprasčiausi šių išteklių tausojimo pavyzdžiai kasdieninėje aplinkoje.

Vandens būsenos: Mokomasi atpažinti skirtingų būsenų (kietosios, skystosios, dujinės) vandenį.

JUDĖJIMAS IR ENERGIJA

Judėjimas: Mokomasi atskirti judančius ir nejudančius daiktus. Aiškinamasi, kaip priversti daiktą judėti greičiau ar lėčiau (*nenaudojant jėgos sąvokos*). Mokomasi atpažinti ir įvardyti oro, sausumos ir vandens transporto priemones. Mokomasi parinkti transporto priemonę skirtingam atstumui įveikti pagal tai, kaip ji greitai gali judėti (pvz., į gretimą miestelį važiuoti dviračiu, į kitą šalį – lėktuvu), sieti atstumą su jam įveikti reikalingu laiku (*nevartojanč matavimo vienetų*).

Energija: Aiškinamasi, kieno energija daiktus verčia judėti (pvz., kuro, vėjo žmogaus ir pan.). Aiškinamasi, kaip pasikeitė anksčiau naudoti ir dabar naudojami žmonių reikmėms daiktai susiejant su gamtos mokslų pažanga (pvz., važiavimo priemonės, darbo priemonės ir pan.).

7.1.2. 2 klasė

SVEIKAS IR SAUGUS ŽMOGUS

Saugus elgesys: Mokomasi saugiai elgtis namuose ir mokykloje atliekant įvairias veiklas, naudojant įvairius daiktus, prietaisus ir medžiagas, kurios gali sukelti pavojų sau ir kitiems. Aiškinamasi, kaip reikia elgtis esant nepalankioms gamtos sąlygoms (esant žaibavimui, labai stipriam vėjui, plikledžiui, labai aukštai ar labai žemai oro temperatūrai, didelei sausrui). Aptariama, kokių atsargumo priemonių reikia imtis, sutikus laukinius ar nežinomus naminius gyvūnus, suradus nepažįstamus augalus, grybus.

Mitybos piramidės: Mokomasi paaiškinti ir sudaryti mitybos piramidę, nurodant produktus ir jų proporcijas (pvz., kurių daugiausia, kurių mažiausia ir pan.). Mokomasi remiantis mitybos piramide įsivertinti savo mitybą. Nurodoma, kad žmogus energijos gauna iš maisto.

ORGANIZMAI

Augalai: Nagrinėjami pagrindinių augalo dalių funkcijos. Tyrinėjamas augalų augimas, aiškinamasi, kokių aplinkos sąlygų reikia augalo augimui. Mokomasi atpažinti artimiausius aplinkos krūmus (lazdyną, alyvą, ievą ir 2–3 kitus iš savo aplinkos) bei žoles (narcizą, kiaulpienę, dobilą, žibuoklę, gyslotį ir 4–5 kitus iš savo aplinkos).

Gyvūnai: Mokomasi atpažinti Lietuvoje gyvenančius ir dažnai matomus informacijos šaltiniuose kitų šalių gyvūnus (po keletą žinduolių, paukščių, vabzdžių, žuvų, roplių pavyzdžių, nepriskiriant jų organizmų klasėms). Aiškinamasi, kas yra Raudonoji knyga ir kuo ji svarbi. Mokomasi palyginti naminius ir laukinius gyvūnus pagal skirtingus kriterijus: gyvenamoji aplinka, nauda bei santykis su žmogumi, gyvūnų poreikiai.

Prisitaikymas prie aplinkos: Augalų ir gyvūnų ypatybės siejamos su prisitaikymu prie gyvenamosios aplinkos vietos (vanduo / oras / žemė), klimatu (šiltas / šaltas), metų sezoniškumo (žiema / vasara). Augalų sėklų forma siejama su jų platinimo būdu: vėjas, vanduo, gyvūnai (pvz., paukščiai, žinduoliai, žmogus).

MEDŽIAGOS APLINK

Medžiagų savybių tyrimas: Tiriami ir aptariami žmogaus pojūčiai: klausa, rega, skonis, uoslė, lytėjimas. Tiriamos naudojantis pojūčiais medžiagų, daiktų savybės (pvz., skaidrumas, plūduriavimas, paviršiaus tekstūra, kietumas, trapumas, tamprumas, skambesys ir pan.). Mokomasi tirti kasdieniniame gyvenime sutinkamų medžiagų vandens sugėrimą, tirpumą ir degumą. Gaisrų priežastis ir apsaugos būdai siejami su medžiagų degumu, aiškinamasi, kaip elgtis užsidegus įvairiems aplinkos daiktams.

Daiktai ir medžiagos: Mokomasi atskirti daiktus nuo medžiagų, iš kurių pagaminti daiktai. Mokomasi atpažinti medžiagas: popierių, molį, medieną, stiklą, metalą, plastiką, gumą. Medžiagų panaudojimas daiktams siejamas su jų savybėmis. Aiškinamasi, kaip ir kodėl rūšiuojamos atliekos, įvardijamos medžiagos, kurios rūšiuojant atskiriamos.

ŠILUMA

Energija: Aptariamas elektros ir šilumos naudojimas kasdieniniame gyvenime. Aiškinamasi, kaip saugiai elgtis su elektros prietaisais, kaip taupyti elektros ir šilumos energijas.

Šiluma: Mokomasi naudoti termometru, nuskaityti jo rodmenis, pasirinkti tinkamą termometrą, matuoti oro, vandens, žmogaus kūno temperatūrą. Aiškinamasi, kad kaitinant medžiagą, didėja jos temperatūra, o karšti daiktai perduoda šilumą kitiems daiktams. Pateikiami ir aptariami žinomų medžiagų, gerai ir blogai praleidžiančių šilumą, pavyzdžiai.

7.1.3. 3 klasė

SVEIKAS IR SAUGUS ŽMOGUS

Užkrečiamosios ligos: Pateikiami užkrečiamųjų ligų pavyzdžiai, aptariami bendrieji ligų simptomai, šių ligų perdavimas siejamas su neatsakingu elgesiu ir higienos reikalavimų nesilaikymu. Aptariami asmeniniai apsisaugojimo ir kitų apsaugojimo nuo užkrečiamųjų ligų būdai.

Fizinė, socialinė-emocinė sveikata: Aiškinamasi priežasties – pasekmės ryšiai tarp žmogaus fizinės, socialinės emocinės sveikatos ir dienos režimo, higienos laikymosi, fizinio aktyvumo, sveikos mitybos, palankių (apšvietimas, garsis (garso stiprumas), švara ir tvarka, tinkamos priemonės) aplinkos sąlygų darbui ir poilsiui. Pateikiami ir aptariami žmogaus sveikatai žalingų medžiagų pavyzdžiai (tabakas, alkoholis, narkotikai, ne pagal paskirtį naudojami vaistai, perteklinis maisto papildų ir vitaminų vartojimas), aptariamasi šių medžiagų vartojimo pasekmės žmogaus organizmui.

ORGANIZMAI

Gyvūnai: Mokomasi atpažinti pagrindines žinduolio (tarp jų ir žmogaus) organų sistemų – judėjimo ir atramos, nervų, kraujotakos, virškinimo, kvėpavimo – dalis (pvz., virškinimo sistemoje – dantys, skrandis, žarnynas), aiškinamasi šių dalių funkcijos (pvz., dantys susmulkina maistą). Mokomasi žiniomis apie organų sistemas pagrįsti taisyklingos laikysenos, sėdėsenos, sveikos mitybos, fizinio aktyvumo, dienos ir poilsio režimo svarbą.

Prisitaikymas prie aplinkos: Nagrinėjamas augalų ir gyvūnų prisitaikymas prie gyvenamosios aplinkos pagal atskirus kriterijus: aplinkos ypatybes, klimato sąlygas, mitybos būdus, fizinius augalų ir gyvūnų požymius. Gyvūnų elgesio ypatumai siejami su didesne išlikimo tikimybe. Mokomasi įžvelgti ryšį tarp gyvūnų bendruomeninio gyvenimo būdo ir galimybės išlikti, pateikiami bendruomeninių gyvūnų pavyzdžiai.

VANDUO

Medžiagų būsenos: Apibūdinamos trys įvairių medžiagų (ne tik vandens) būsenos pagal jų formą (ar kinta priklausomai nuo indo, ar išvis turi formą), pateikiami pavyzdžiai. Medžiagų būsenos kitimai siejami su temperatūra, pateikiami pavyzdžiai.

Vandens apytakos ratas: Aptariamas vandens apytakos ratas gamtoje. Pateikiant pavyzdžių vanduo apibūdinamas, kaip labai svarbus gamtos išteklis, aiškinamasi jo tausojo svarba. Aptariamasi vandens taršos priežastys ir pasekmės, taip pat ir siejant su vandens apytakos ratu gamtoje.

Tirpumas: Tiriamasi medžiagų tirpumas vandenyje, aptariama, kaip galima paspartinti medžiagų tirpimą. Mokomasi išsiskirti paprasčiausius mišinius (pvz., vanduo ir smėlis, vanduo ir valgomoji druska) filtravimo ir garinimo būdu.

ENERGIJA

Energijos šaltiniai: Pateikiant pavyzdžių aptariama elektros energijos svarba žmogaus gyvenime, aiškinamasi, kaip elektros energija sukurama ir pasiekia pastatus. Pateikiami energijos virsmų pavyzdžiai (vėjo – elektros, elektros – šilumos ir pan.). Mokomasi palyginti atsinaujinančius ir neatsinaujinančius energijos šaltinius.

Elektros grandinės: Mokomasi konstruoti paprasčiausias elektros grandines, įvardinti jos dalis, aptariama elektros grandinės dalių paskirtis. Aiškinamasi, kad elektros energija grandinėje gali virsti šviesa ir garsu bei priversti daiktus judėti. Pateikiami ir aptariami elektrai laidžių, nelaidžių medžiagų ir jų pritaikymo pavyzdžiai.

Magnetai: Magneto savybės (gebėjimą pritraukti tam tikras medžiagas) susiejamos su jo panaudojimu kasdieniniame gyvenime. Nurodoma, kad magnetas turi šiaurės ir pietų polius, tirinama, kaip magneto poliai vienas kitą veikia. Nurodoma, kad Žemė yra magnetas ir su tuo siejamas kompasas naudojimą.

7.1.4. 4 klasė

ORGANIZMAI

Organizmų klasės: Mokomasi palyginti ir sugretinti išorinius požymius bei elgseną, būdingą šioms pagrindinėms gyvųjų organizmų klasėms: vabzdžiams, paukščiams, žinduoliams, žuvims, ropliams. Pateikiami šių organizmų klasių pavyzdžiai. Mokomasi atskirti stuburinius gyvūnus nuo bestuburių.

Dauginamasis ir paveldėjimas: Pateikiami ir aptariami augalų skirtingų dauginimosi būdų pavyzdžiai. Skirtingi vystymosi būdai priskiriami atitinkamoms gyvūnų klasėms. Palyginami ir sugretinami žinomų augalų bei gyvūnų gyvenimo ciklai. Apibūdinamos drugio ir varlės vystymosi stadijos. Pateikiant pavyzdžių aiškinamasi, kad augalų, gyvūnų, žmogaus palikuonių požymiai ir elgsena panašūs į tėvų. Mokomasi atskirti augalų ir gyvūnų savybes atsiradusias dėl aplinkos sąlygų (pvz., išstypęs gležnas augalas dėl Saulės šviesos trūkumo) nuo paveldimų savybių (pvz., vijokliniai augalai).

Žmogaus amžiaus tarpsniai: Nagrinėjami žmogaus amžiaus tarpsniai per kūno pokyčius, elgesio ypatumus, vaidmenis bendruomenėje. Nurodomi pagrindiniai paauglystėje vykstantys pokyčiai.

MITYBOS GRANDINĖS

Mitybos grandinės: Aiškinamasi ir mokomasi sudaryti paprastas mitybos grandines iš miško, pievos ar vandens telkinio natūralių buveinių augalų ir gyvūnų. Apibūdinami gyvųjų organizmų vaidmenys (gamintojai, augalėdžiai ir plėšrūnai) paprastoje mitybos grandinėje. Paaškinama Saulės šviesos svarba mitybos grandinėms, nurodoma, kokia kryptimi juda energija mitybos grandinėse.

Natūralių buveinių tarša: Aiškinamasi, kaip žmogaus elgesys gali teigiamai arba neigiamai paveikti miško, pievos ir vandens telkinio natūralias buveines, pateikiami ir aptariami pavyzdžiai, kokiais būdais galima išvengti aplinkos (oro, vandens, dirvožemio) taršos arba ją sumažinti.

MEDŽIAGOS, JŲ KITIMAI

Medžiagų naudojimas: Medžiagų praktinis panaudojimas siejamas su jų savybėmis, naudojimo sąlygomis ar situacija. Atliekų rūšiavimas susiejamas su jų savybėmis ir tolesnio perdirbimo galimybėmis.

Mišiniai: Pateikiami ir aptariami įvairių medžiagų mišinių kasdieniniame gyvenime pavyzdžiai. Siejant su medžiagų savybėmis aiškinamasi mišinio medžiagų atskyrimo galimybės ir būdai. Mokomasi išskirti dviejų medžiagų mišinius pasirenkant tinkamą būdą (pvz., sijojant, filtruojant, garinant, pasitelkiant magnetinę trauką ir pan.).

Medžiagų kitimai: Tiriami medžiagų kitimai: puvimas, degimas, lydymasis, rūdijimas, šalimas, virimas. Negrįžtamieji medžiagų kitimai siejami su pastebimais medžiagų pokyčiais, nulemtais puvimo, degimo, rūdijimo procesų, kuriems vykstant susidaro naujos medžiagos, pasižyminčios kitomis savybėmis. Grįžtamieji medžiagų pokyčiai susiejami su medžiagų būsenos kitimu joms lydantis, verdant, šalant.

JĖGOS, SAULĖS SISTEMA

Jėgos, inercija: Atliekant paprasčiausius tyrimus, nagrinėjant pavyzdžius, situacijas, aiškinamasi kaip kūno judėjimą ir/ar formą keičia jėgos: sunkio (Žemės traukos), tamprumo, trinties. Aiškinamasi, kad kūnai negali staigiai pakeisti savo judėjimo greičio dėl inercijos. Pritaikant žinias apie inerciją mokomasi pagrįsti saugaus elgesio taisykles judant gatvėje ir kitur. Nurodoma, kad judantys (virpantys) kūnai gali sukurti garsą.

Saulės sistema: Aiškinamasi, kad Saulės sistemą sudaro Saulė ir aplink ją besisukančių planetų grupė, įvardijamos Žemei artimiausios planetos. Saulė apibūdinama kaip viena iš daugelio žvaigždžių ir kaip šviesos ir šilumos šaltinis visai Saulės sistemai. Mėnulis nurodomas kaip Žemės palydovas. Aiškinamasi aplink Žemę skriejančių dirbtinių palydovų paskirtis, pateikiama pavyzdžių, kaip žmonės tyrinėja kosmosą. Žemės judėjimas (sukimasis aplink Saulę ir aplink savo ašį) siejamas su paros ir metų laikų kaita.

Šviesa: Pateikiami ir aptariami sutinkamų kasdieniniame gyvenime natūralių ir dirbtinių šviesos šaltinių pavyzdžiai. Aiškinamasi, kokiomis sąlygomis matomas šviesos atspindys, šešėlis, kaip veikia saulės laikrodis.

7.2. Mokymosi turinys 5–8 klasės

7.2.1. 5 klasė

Žmogaus ir gamtos dermė: aiškinamasi, kuo gamta svarbi žmogui: augalai išskiria deguonį, suvartoja anglies dioksidą; augalai ir gyvūnai naudojami kaip maistas, vaistai; gamta – poilsio, kūrybinio įkvėpimo (dailės, muzikos, literatūros kūrinių) šaltinis. Pateikiama Lietuvos liaudies tradicijų, papročių, fenologinių stebėjimų, liaudies kūrybos pavyzdžių, kuriais išreiškiama meilė, pagarba gamtai.

Mokomasi saugiai tyrinėti ir etiškai elgtis gamtoje. Aiškinamasi, kodėl svarbu rūpintis namuose auginamų gyvūnų gerove, patenkinti jų gyvybiškai svarbius poreikius; diskusijose apie naminių gyvūnų priežiūrą, laukinių gyvūnų laikymą nelaisvėje mokomasi išsakyti pagarbų požiūrį į gyvūnus, įskaitant pagarbą gyvybei, socialiai atsakingą požiūrį į augalų ir gyvūnų auginimą / laikymą namuose; mokomasi apibūdinti artimoje aplinkoje esančių įnamų (pvz., musių, vorų, utėlių, kandžių, tarakonų, pelių,) poveikį žmogui.

Tyrinėjama artimosios gamtinės buveinės organizmų įvairovė, mokomasi atpažinti organizmus, naudojantis organizmų atpažinimo vadovais ar skaitmeninėmis atpažinimo programėlėmis.

Aiškinamasi, kokią įtaką žmogaus veikla (pvz., miestų plėtra: namų statyba, gatvių tiesimas, automobilių tarša) daro artimiausios buveinės aplinkai, kokiais būdais galima išvengti aplinkos taršos arba ją sumažinti. Pateikiama konkrečių, artimosios gamtinės aplinkos buveinių gyvūnų reikšmės pavyzdžių žmogui: sodo ar daržo (pvz., bičių, boružių, sliukų, kurmių), miesto ar kaimo (pvz., žvirblių, balandžių), miško / parko ar pievos (pvz., žiogų, erkių, uodų), upelio ar tvenkinio (pvz., dėlių, varlių).

Organizmų prisitaikymas prie gyvenamosios aplinkos: apibūdinamos organizmų adaptacijos (elgsena, kūno spalva bei forma) kaip organizmų prisitaikymas gyventi įvairiose artimos aplinkos buveinėse.

Atliekant praktikos darbus, nagrinėjamas aplinkos sąlygų poveikis organizmams, organizmų prisitaikymas prie aplinkos sąlygų (temperatūra, drėgmė, apšvietimas); aiškinamasi, kaip aplinkos sąlygų pakeitimas veikia augalų sėklų dygimą (temperatūra, deguonis, drėgmė).

Paaiškinama, kodėl daugumai gyvūnų itin svarbu prisitaikyti prie kintančios aplinkos temperatūros; remiantis konkrečiu pavyzdžiu, apibūdinamas organizmų prisitaikymas išgyventi žiemos metu (pvz., migracija, žiemos miegas, kūno dangos pasikeitimai).

Organizmų grupės: paaiškinama, kad organizmai gali būti vienaląsčiai (pvz., bakterija, mieliagrybis, valkčiadumblis) ir daugialąsčiai; apibūdinama augalų ir gyvūnų ląstelės sandara (ląstelės sienelė, plazminė membrana, branduolys, citoplazma); mokomasi priskirti organizmus grybams, augalams, gyvūnams, pagal toms grupėms būdingus požymius (mityba, judėjimas).

Medžiagų sudėtis ir savybių pažinimas: mokomasi suprasti, kad visi kūnai sudaryti iš medžiagų, aiškinamasi, kodėl yra tiek daug skirtingų medžiagų, kas yra cheminis elementas, nagrinėjama medžiagos sandara, smulkiausias cheminio elemento dalelės – atomai, medžiagos dalelės – molekulės; aiškinamasi kaip dalelės išsidėsčiusios kietuosiuose kūnuose, skysčiuose ir dujose, kaip nuo to priklauso kietųjų kūnų, skysčių ir dujų savybės; apibūdinamos medžiagos agregatinės būsenos ir jų virsmai, įvardijama, kad medžiagų būseną priklauso nuo dalelių turimos energijos, vandens agregatinės būsenos siejamos su vandens apytakos ratu. Apibūdinamos masės, tūrio, tankio sąvokos, įvardijami jų matavimo vienetai, aptariama, ką reiškia matuoti (lyginti su etalonu), mokomasi praktiškai išmatuoti masę ir tūrį, pagal formulę apskaičiuoti tankį. Tyrinėjamos jutimo organais nustatomos medžiagų fizinės savybės ir atliekant bandymus – degumas, tirpumas vandenyje, kietumas, plastiškumas. Jutimo organais ir atliekant bandymus tyrinėjamos medžiagų savybės.

Aiškinamasi, kad oras yra įvairių dujų mišinys, aiškinamasi oro sudėtis.

Aptariamos saugaus elgesio su buitiniais ir mokyklos laboratorijoje naudojamais prietaisais bei medžiagomis taisyklės; nagrinėjamos elgesio taisyklės užsidegus daiktui, kilus gaisrui, aiškinamasi ugnies gesinimo būdai ir priemonės.

Energija: nagrinėjama mechaninė energija, apibrėžiamas jos matavimo vienetas, mokomasi atpažinti kinetinę ir potencinę energiją ir aptarti, nuo ko ji priklauso, apibūdinti kinetinės ir potencinės energijos virsmus, energijos virsmą mechaniniu darbu, atpažinti ir apibūdinti paprastesius mechanizmus ir juos praktiškai taikyti

darbui palengvinti; apibūdinama vidinė energija, nagrinėjamas ir tyrinėjamas energijos perdavimas: šiluminis laidumas, spinduliavimas, konvekcija; apibrėžiama šiluma ir temperatūra, mokomasi įvertinti temperatūrą skirtingose temperatūrų skalėse.

Žemė ir kosmosas: aptariama Saulės sistema, apibūdinami ją sudarantys objektai (žvaigždė, planetos, jų palydovai, asteroidai, kometos, smulkūs kosminiai kūnai). Aiškinamasi, kas yra ir kuo skiriasi meteoroidas, meteoras (reiškinys) ir meteoritas, aptariamos sąlygos meteorui susidaryti. Aptariami kosminiai atstumai, apibūdinami astronominiai atstumo matavimo vienetai (astronominis vienetas, šviesmetis).

Žmogaus organai ir organų sistemos: aptariama, kad organizmai sudaryti iš ląstelių, audinių ir organų. Aiškinamasi, kad žmogaus organizmas sudarytas iš organų sistemų, įvardijamos jų funkcijos; įvardijami žmogaus virškinimo (burna, stemplė, skrandis, žarnynas), kraujotakos (kraujagyslės ir širdis), kvėpavimo (nosis, trachėja, bronchai ir plaučiai), atramos ir judėjimo sistemų organai, mokomasi atpažinti juos paveiksluose, nurodyti funkcijas.

Subalansuota mityba: mokomasi paaiškinti, kokį vaidmenį atlieka vanduo ir įvairios medžiagos maiste (vitaminai, mineralai, baltymai, angliavandeniai ir riebalai), užtikrinant subalansuotą mitybą.

Asmens higiena ir aplinkos švaros įtaka sveikatai: mokomasi paaiškinti asmens higienos ir gyvenamosios aplinkos (pvz., dulkės, triukšmas, mikrobiologinė tarša) poveikį sveikatai; įvardijami būdai ir priemonės padedančios tausoti klausą ir regėjimą; nagrinėjama asmens higienos priemonių (pvz., muilo, šampūno, dantų pastos) svarba sveikatai; pateikiama žalingų (ligas sukeliančių) mikroorganizmų pavyzdžių. Aptariama dienotvarkės reikšmė normaliam organizmo augimui, vystymuisi ir sveikatai.

7.2.2. 6 klasė

Organizmų biologinė įvairovė, tarpusavio ryšiai Lietuvos ekosistemose: apibūdinamos nacionalinės reikšmės ekosistemų (Baltijos jūros, Kuršių Nerijos, Žuvinto ežero ir pelkės, Punios šilo) aplinkos sąlygos lėmusios šių ekosistemų biologinę įvairovę; schemose / piešiniuose, video medžiagoje, skaitmeniniuose demonstraciniuose objektuose mokomasi atpažinti jūros, kopų, miško, pelkės, ežero organizmus; apibūdinama šių ekosistemų išsaugojimo reikšmė; nagrinėjami juose gyvenančių gamintojų, augalėdžių, plėšrūnų, skaidytojų pavyzdžiai ir jų tarpusavio ryšiai, susidarant mitybos grandinėms.

Fotosintezė apibūdinama kaip procesas, kurio metu gaminamos organinės medžiagos, turinčios sukauptos energijos, o ląstelinis kvėpavimas kaip procesas, kurio metu išsiskiria energija ir panaudojama organizmo veiklai. Atliekami tyrimai fotosintezei ir augalų kvėpavimui stebėti; paaiškinama, kuo šie procesai yra svarbūs visiems ekosistemos organizmams, deguonies, anglies dioksido ir vandens apytakai ekosistemose.

Aplinkos tarša atliekomis ir šios taršos mažinimo būdai: apibūdinamos organinės ir neorganinės medžiagos ir aplinkos taršos įvairiomis organinėmis ir neorganinėmis atliekomis priežastys, nagrinėjamos šios taršos mažinimo būdai – atliekų rūšiavimas, perdirbimas, kompostavimas; susipažįstama su pakuočių ženkliniu. Aptariami medžiagų fizinių ir cheminių kitimų pavyzdžiai: rūdijimas įvardijamas kaip metalo (pvz., geležies) cheminis kitimas, aptariami metalo apsaugojimo nuo rūdijimo būdai (pvz., padengimas dažais, laku, alyva); degimas įvardijamas kaip cheminis medžiagų kitimas, kuriam yra būtinas deguonis, esantis ore, nagrinėjami kasdienėje aplinkoje naudojamo kuro pavyzdžiai; aiškinamasi, koks puvimo vaidmuo (reikšmė) biologiniuose medžiagų ir elementų cikluose.

Mechaninis judėjimas: apibūdinamas judėjimas, kaip kūno padėties kitimas kitų kūnų atžvilgiu, apibrėžiama trajektorija, kelias, atskaitos kūnas, atskaitos sistema, greitis, pagreitis ir jo matavimo vienetai; skaičiuojamas tiesiai ir tolygiai judančio kūno greitis, kelias, laikas; matuojamas kelias, laikas, greitis; mokomasi braižyti tolyginio judėjimo kelio priklausomybės nuo laiko ir tolygiai kintamo judėjimo greičio priklausomybės nuo laiko grafikus, mokomasi matuoti greitį naudojant skaitmeninius jutiklius, nuskaityti spidometro rodmenis.

Jėgos: jėga apibūdinama kaip vieno kūno poveikis kitam ir kaip fizikinis dydis, kuri galima išmatuoti ir apskaičiuoti, nurodomi jėgos matavimo vienetai; mokomasi atpažinti situacijas, kuriose veikia jėgos; įvardijama, kad jėgos yra skirtingos prigimtys; nurodoma, kad visi kūnai traukia vienas kitą, nagrinėjama

gravitacija, apibūdinami sunkis, svoris, nesvarumas; aiškinamasi, nuo ko priklauso sunkis ir svoris, koks jų ryšys su mase; skaičiuojamas sunkis, nagrinėjamas sunkis ir svoris Žemėje ir kosmose; apibūdinama deformacija kaip kūno formos ir matmenų pasikeitimas, tamprumo jėga kaip deformacijos pasekmė, aiškinamasi, kaip veikia spyruoklinis dinamometras, mokomasi matuoti jėgas dinamometru ir jutikliais; aiškinamasi, kas yra trinties jėga, nuo ko ji priklauso, kada trintis yra naudinga ir kada žalinga, tyrinėjama, kuo skiriasi slydimo ir riedėjimo trintis, kaip kūnas slysta skirtingais paviršiais, kokiais būdais galima trintį pakeisti.

Žemė ir kosmosas: mokomasi gyvai ir virtualiai stebėti danguje matomus objektus ir reiškinius: Saulę, Mėnulį, žvaigždes, planetas, Paukščių Tako galaktiką, Didžiuosius ir Mažuosius Grįžulo Ratus, Saulės ir Mėnulio judėjimą dangumi, žvaigždžių padėties pokyčius per parą; Mėnulio fazių kaitą; Saulės ir Mėnulio užtemimus, meteorus, kometas. Aiškinamasi, kas yra žvaigždynai, Zodiako žvaigždynai (13), kuo astronomija (mokslas) skiriasi nuo astrologijos (paramokslas).

Mišiniai ir tirpalai: aiškinamasi, kuo grynoji medžiaga skiriasi nuo mišinio, mokomasi paaiškinti, kad mišinių sudarančioms medžiagoms yra būdingos skirtingos savybės; mokomasi pritaikyti skirtingus mišinių išskirstymo būdus pagal skirtingas juos sudarančių medžiagų savybes; apibūdinamas tirpalas vartojant tirpiklio ir tirpinio sąvokas; nagrinėjamas tirpalų skirstymas į rūgščiuosius, bazinius ir neutraliuosius; aptariami kasdienėje aplinkoje esantys rūgštinių ir bazinių medžiagų pavyzdžiai.

Elgesio bei žalingų medžiagų įtaka sveikatai: aptariamos žmogaus sveikatai žalingų medžiagų (tabako, alkoholio, narkotikų, ne pagal paskirtį naudojamų vaistų, perteklinio maisto papildų ir vitaminų) vartojimo pasekmės; aiškinamasi, kokią reikšmę sveikatai turi judėjimas (remiantis kraujotaka ir dujų apykaita) ir taisyklinga laikysena; aptariama traumų rizika ir jų prevencija aktyviai judant (pvz., šokant, sportuojant, važiuojant riedlente ir t.t.).

Lytinis brendimas: mokomasi susieti kūno pokyčius paauglystėje su dauginimosi organų pasirengimu atlikti savo funkcijas, aptariamos lytinių organų ir lytinių liaukų funkcijos; aptariami asmens higienos pagrindai susiejant su lytine branda: higieninė kosmetika, probleminės odos priežiūros priemonės (pvz., priežiūra esant spuogams, gausiam prakaitavimui), aprangos pasirinkimas. Aiškinamasi mitybos reikšmė bręstančiam organizmui, aptariama vaisių ir daržovių, grūdinių maisto produktų vartojimo būtinybė, reguliarus pusryčiavimas, užkandžiavimo problemiškas, aiškinamasi, kodėl reikėtų vengti greito maisto.

7.2.3. 7 klasė

Garsas: aiškinamasi, kas yra garsas ir kaip jis susidaro, kas yra garso šaltiniai; aptariamos garso charakteristikos: tono aukštis (siejant su dažniu), garsis (siejant su amplitude), dažnio ir garsio matavimo vienetai – hercas ir decibelas; susipažinama su Doplerio efektu; tyrinėjamos garso sklaidimo skirtingomis terpėmis ypatybės, aptariama garso greičio priklausomybė nuo medžiagos sandaros, aiškinamasi, kad garsas nesklinda tuštumoje; aptariamas garso atspindys (aidas); tyrinėjant išsiaiškinama, kad garsas užlinksta už kliūties; aptariamos garso rūšys (infragarsas, girdimas garsas, ultragarsas), garso taikymas (echoskopija, echolokacija); nagrinėjamas triukšmas, aiškinamasi, kokį poveikį sveikatai daro triukšmas, ausinukai, aptariami triukšmo mažinimo būdai, mokomasi matuoti garsį.

Šviesos reiškiniai ir optiniai prietaisai: nagrinėjamas tiesiaiegis šviesos sklaidimas, šviesos spindulio sąvoka, prisimenama, kaip susidaro šešėliai, aiškinamasi, kaip vyksta Saulės ir Mėnulio užtemimai; tyrinėjamas šviesos atspindys nuo veidrodinių (plokščių, išgaubtų ir įgaubtų) ir nelygių paviršių, mokomasi brėžti šviesos spindulio eigą, kai jis atspindi, žymėti kritimo ir atspindžio kampus; tyrinėjamas šviesos sklaidimas per terpių ribą (iš optškai retesnės į tankesnę ir atvirkščiai), susipažinama su visiškojo atspindžio reiškiniu, šviesolaidžiais; mokomasi brėžti šviesos spindulio eigą per skirtingo optinio tankio aplinkų ribą ir brėžinyje žymėti kritimo, lūžio ir atspindžio kampus; aiškinamasi, kas yra apšvieta ir šviesos stipris, kokie yra jų matavimo vienetai, mokomasi matuoti apšvietą ir šviesos stiprį.

Atliekant eksperimentus nagrinėjami šviesos reiškiniai, kuriuos lemia skirtingos šviesos savybės: vaivorykštė, plonų plėvelių spalvos, baltos šviesos išsiskaidymas trikampėje prizmėje, mirazas „šlapias“ asfaltas karštą dieną.

Aiškinamasi, kas yra lęšis, nagrinėjama, kuo skiriasi glaudžiamasis ir sklaidomasis lęšis ir kur jie yra naudojami (lupa, akiniai, žiūronai, fotoaparatas, mikroskopas, projektorius, teleskopas), apibūdinama ir skaičiuojama lęšio laužiamoji geba, apibūdinamas laužiamosios gebos vienetas (dioptrija); tyrinėjami ir braižomi atvaizdai lęšiuose, apibūdinamas ir skaičiuojamas lęšio didinimas. Nagrinėjami prietaisai, padedantys pažinti dangų (žiūronai ir teleskopai) – jų sandara, veikimas, juose susidarantys atvaizdai, mokomasi saugiai naudotis teleskopu. Aptiriamos skirtingos teleskopų rūšys/tipai ir vystymosi istorija – nuo Galilėjaus iki Hablo (angl. k. *Hubble*); dangaus matymo aprėpties išplėtimas, panaudojant observatorijas ir palydovus. Apibūdinama kaip matomas vaizdas priklauso nuo objektų prigimties, dydžio ir atstumo iki Žemės. Nagrinėjama akies sandara ir vaizdo susidarymas, trumparegystės ir toliaregystės priežastys ir akinių taikymą joms sumažinti.

Ląstelės pagrindinis gyvų organizmų struktūrinis vienetas: schemose / piešiniuose ir naudojantis kompiuteriniais demonstraciniais objektais mokomasi atpažinti augalų ir gyvūnų ląsteles ir nurodyti 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. 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.

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, daugialąsčio organizmo augimui, audinių atsinaujinimui.

Klasifikacija padeda atpažinti gyvus organizmus: mokomasi apibūdinti organizmų klasifikavimo reikšmę; supažindinama su gyvūnų taksonominiais rangais (domenas, karalystė, tipas, klasė, būrys, šeima, gentis, rūšis); domenas apibūdinamas kaip aukščiausias klasifikacinis vienetas; nurodomi ir apibūdinami trys organizmų domenai (bakterijų, archėjų, eukarijų); mokomasi paveiksluose atpažinti eukarijų domeno grybų, protistų, augalų ir gyvūnų karalysčių atstovus. Apibūdinami šioms karalystėms būdingi požymiai. Apibūdinama bakterijos ląstelės sandara; bakterijų ląstelės palyginamos su augalų ir gyvūnų ląstelėmis ir nurodomi jų sandaros panašumai (ląstelės sienelė, plazminė membrana, citozolis), skirtumai (branduolys). Apibūdinama bakterijų, protistų, grybų reikšmė gamtai ir žmogui. Piešiniuose, nuotraukose ir skaitmeniniuose demonstraciniuose objektuose mokomasi atpažinti bakterijų, augalų ir gyvūnų ląsteles. Mokomasi virusus apibūdinti kaip neląstelinės sandaros užkrečiamųjų ligų sukėlėjus.

Augalai: schemose, piešiniuose ir skaitmeniniuose demonstraciniuose objektuose 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), fotosintezė; 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 labiausiai paplitusius Lietuvos augalų (samanų, sporinių induočių, pušų, žiedinių augalų) atstovus ir apibūdinti jų reikšmę gamtai ir žmogui.

Gyvūnai: schemose, piešiniuose ir skaitmeniniuose demonstraciniuose objektuose mokomasi atpažinti bestuburių gyvūnų tipų ir klasių (duobagyvių, plokščiųjų, apvaliųjų, žieduotųjų kirmėlių, moliuskų, nariuotakojų (vėžiagyvių, voragyvių, vabzdžių), stuburinių gyvūnų klasių (žuvų, varliagyvių, roplių, paukščių, žinduolių) atstovus, apibūdinti jų reikšmę gamtai ir žmogui.

Schemose, piešiniuose ir skaitmeniniuose demonstraciniuose objektuose mokomasi atpažinti gyvūnų – epitelinį, jungiamąjį (kraują, kaulinį), raumeninį, nervinį audinius ir nurodyti jų atliekamas funkcijas.

Mokomasi palyginti stuburinių gyvūnų organus ir organų sistemas (virškinimo, kvėpavimo, kraujotakos, šalinimo, nervų sistemos judėjimo ir atramos, dauginimosi) atliekančias specializuotas funkcijas ir susieti jų sandaros ypatumus su prisitaikymu gyventi tam tikroje aplinkoje; palyginamos žolėdžių ir mėsėdžių virškinimo sistemos, šaltakraujų (žuvų) ir šiltakraujų (žinduolių) kvėpavimo, kraujotakos sistemos.

7.2.4. 8 klasė

Medžiagos sandara: susipažįstama su Rezerfordo bandymu, nagrinėjamas atomo modelis – branduolys (protonas, neutronas) ir elektronai, skriejantys aplink branduolį, modeliuojant judėjimą apskritimu aiškinamasi, kodėl elektronai nenukrenta ant branduolio, aptariamas elementarus (elektrono, protono) krūvis, krūvio matavimo vienetas – kulonas. Remiantis periodine lentele mokomasi nustatyti protonų skaičių branduolyje ir elektronų skaičių neutraliame atome. Apibūdinamas cheminis elementas kaip visuma atomų, turinčių tą patį protonų skaičių. Aiškinamasi, ką rodo masės skaičius. Apskaičiuojamas neutronų skaičių branduolyje, kai nurodytas masės skaičius. Apibūdinami izotopai, aiškinamasi, kuo panašūs ir kuo skiriasi izotopai. Nagrinėjamas radioaktyvumas – alfa, beta, gama spinduliavimas, jo savybės ir poveikis gyvajam organizmui, radioaktyvių spindulių šaltiniai, mokomasi skirti radioaktyviąją spinduliuotę nuo kitų spinduliuočių rūšių. Apibūdinami ir nagrinėjami atomo branduolių virsmai – skilimas, kaip atominių elektrinių energijos šaltinis ir sintezė, kaip žvaigždžių energijos šaltinis. Nagrinėjama Saulės sandara: branduolys, fotosfera ir juose vykstantys procesai ir reiškiniai.

Susipažįstama su elementariosiomis ir subatominėmis (kvarkais) dalelėmis, Europos branduolinių tyrimų organizacija CERN ir jo vykdomomis programomis.

Nagrinėjama, kad atomai gali netekti arba papildomai prisijungti elektronų ir virsti elektringomis dalelėmis – jonais, apibūdinami teigiamieji, neigiamieji jonai, jonizavimas šviesa, šiluma.

Aiškinamasi, kaip elektronai išsidėsto sluoksniais (energijos lygmenimis). Remiantis periodine lentele mokomasi nustatyti elektronų skaičių pagrindinių (A) grupių elementų išoriniame sluoksnyje (lygmenyje), nurodyti I–III periodo elementų elektronų pasiskirstymą sluoksniuose ir nupiešti atomų elektroninės sandaros schemas.

Periodinis dėsnis: aiškinamasi, kad elektronų skaičius išoriniame sluoksnyje periodiškai pasikartoja, kad vienos grupės elementai turi tokį patį elektronų skaičių išoriniame sluoksnyje. Remdamasis šarminių metalų pavyzdžiu mokomasi paaiškinti, kad vienos grupės elementai turi panašias savybes. Apibūdinama santykinės atominės masės sąvoka. Nagrinėjamos bendriausios metalų ir nemetalų savybės, metalų ir nemetalų pasiskirstymas periodinėje lentelėje. Apibūdinamas elementų paplitimas Visatoje ir Žemėje.

Cheminiai ryšiai: Analizuojamas atomų jungimasis siejant su elektroninės sandaros pokyčiais. Trauka tarp jonų apibūdinama kaip joninis ryšis. Mokomasi nurodyti elektronų skaičių jonuose, taškinėmis elektroninėmis formulėmis vaizduoti joninio ryšio susidarymą dvinarių junginių pavyzdžiu. Mokomasi paaiškinti bendrosios elektronų poros susidarymą jungiantis dviem nemetalo atomams ir įvardyti tai kaip kovalentinį ryšį, taškinėmis elektroninėmis formulėmis pavaizduoti kovalentinio ryšio susidarymą tarp dviejų nemetalo atomų. Apibūdinamas valentingumas, kaip atomo gebėjimas susijungti su tam tikru skaičiumi kito elemento atomų. Aiškinamasi, kad elementai skiriasi gebėjimu prisitraukti kito elemento elektronus ir mokomasi susieti tai su elektriniu neigiamumu. Mokomasi skirstyti kovalentinius ryšius į polinius ir nepolinius vartojant elektrinio neigiamumo sąvoką.

Cheminės formulės: apibūdinama indekso sąvoka. Skaitant kovalentinio junginio formulę mokomasi nurodyti, iš kiek ir kokių atomų sudaryta molekulė. Mokomasi susieti junginio cheminę formulę su molekulės modeliu, užrašyti cheminę formulę, kai pateiktas molekulės modelis. Mokomasi atpažinti ir skirti vienes ir sudėtinges medžiagas. Aiškinamasi alotropijos reiškinys (dideguonies ir trideguonies (ozono) pavyzdžiu). Mokomasi apskaičiuoti molekulės santykinę masę ir elemento masės dalį procentais junginyje.

Elektra: remiantis atomo sandara aiškinamasi, kuo skiriasi laidininkai ir izoliatoriai, kaip įelektrinimas kūnas, aptariamas krūvio tvermės dėsnis, remiantis pavyzdžiais aiškinamasi, kaip įgyjamo elektros krūvio dydis priklauso nuo kūno paviršiaus ploto. Apibrėžiamas elektrinis laukas, jo stipris, stiprio matavimo vienetas,

tyrinėjama įelektrintų kūnų sąveika (trauka, stūma), jos priklausomybė nuo krūvio dydžio ir atstumo tarp įelektrintų kūnų. Nagrinėjama elektros srovė metaluose – apibrėžiama elektros srovė, jos stipris, įtampa, laidininko varža, jos atsiradimo priežastys, tyrinėjama, kaip laidininko varža priklauso nuo laidininko matmenų ir medžiagos, apibūdinami srovės stiprio, įtampos, varžos matavimo vienetai. Tyrinėjant srovės stiprio priklausomybę nuo įtampos formuluojamas Omo dėsnis grandinės daliai, skaičiuojamas bei skaitmeniniais ir analoginiais prietaisais matuojamas srovės stipris, įtampa, varža. Nagrinėjamos elektrinės grandinės – apibūdinamas nuoseklusis, lygiagretusis ir mišrusis laidininkų jungimas ir tyrinėjami jų dėsniai, aptariami įvairių jungimo taikymo pavyzdžiai. Apibūdinamas elektros srovės darbas ir galia, jų matavimo vienetai, mokomasi apskaičiuoti elektros srovės darbą ir galią; apibūdinama saugiklio paskirtis elektros grandinėje, aiškinamasi, kaip veikia lydieji ir automatiniai saugikliai; nagrinėjami elektros energijos apskaitos prietaisai, mokomasi apskaičiuoti suvartojamą elektros energiją, aptariama elektros energijos taupymo būtinybė ir galimybės. Nagrinėjamas elektros srovės poveikis gyviems organizmams, elektrosauga (įžeminimas, izoliatorių naudojimas). Tyrinėjamas elektros srovės magnetinis, šiluminis, cheminis poveikis. Nagrinėjama, kokie elektriniai reiškiniai vyksta gyvuosiuose organizmuose.

Medžiagų ir energijos virsmai: Nagrinėjami atsinaujinantys ir neatsinaujinantys energijos šaltiniai, elektros energijos gamyba – šiluminės, hidro, branduolinės, vėjo, saulės ir kt. elektrinės, energijos šaltiniai ir virsmai elektrinėse, jų privalumai ir trūkumai; nagrinėjamas buitinių elektros prietaisų (džiovintuvų, plakikliai ir kt.) veikimas ir energijos virsmai juose; aptariamos elektros energijos gamybos sukeltos ekologinės problemos.

Cheminės reakcijos ir energijos virsmai: stebint vykstančias chemines reakcijas mokomasi įvardyti cheminės reakcijos požymius. Mokomasi grupuoti chemines reakcijas į egzotermines ir endotermines pagal energijos pokyčius ir nurodyti, kad stebimi energijos pokyčiai susiję su cheminių ryšių nutraukimu ir susidarymu. Mokomasi paaiškinti, kad traukai tarp atomų įveikti (t. y. cheminiam ryšiui nutraukti) reikalinga energija, o susidarant ryšiui energija išsiskiria. Tyrinėjami medžiagų tirpinimo energiniai pokyčiai. Aiškinamasi koncentracijos sąvoka, mokomasi apskaičiuoti tirpinio masės dalį procentais ir tirpinio masės koncentraciją. Nagrinėjami lėtų ir greitų reakcijų pavyzdžiai. Aiškinamasi, kad reakcijos vyksta susiduriant medžiagų dalelėms. Analizuojama, kas lemia reakcijų greitį nurodant, kad reakcijos greitis didėja didėjant dalelių skaičiui tūrio vienetu, aktyvių susidūrimų dažniui, temperatūrai, kietosios medžiagos paviršiaus plotui. Aiškinamasi, kad kietosios medžiagos paviršiaus plotą galima padidinti medžiagą smulkinant. Apibūdinamas katalizatorius, kaip medžiaga, kuri spartina reakciją. Mokomasi paaiškinti, ką rodo užrašyta cheminė lygtis. Apibūdinama cheminės reakcijos koeficiento sąvoka ir mokomasi ją taikyti. Aiškinamasi, kad vykstant cheminei reakcijai atomų skaičius nepakinta ir siejant tai su cheminės lygties lyginimu. Mokomasi patikrinti, ar užrašytos cheminės lygtys yra išlygintos. Aiškinamasi oksidacijos–redukcijos reiškiniai siejant su elektronų perėjimu iš vienos dalelių į kitas (pavyzdžiui degant, rūdijant), aiškinamasi oksidacijos laipsnio sąvoka. Mokomasi klasifikuoti chemines reakcijas į jungimosi, skilimo, pavadavimo, mainų. Naudojantis santykinėmis molekulinėmis masėmis, užrašyta chemine lygtimi ir taikant proporcijas mokomasi apskaičiuoti reaguojančiųjų arba susidarantiųjų medžiagų mases.

Organizmai kinta: aiškinamasi, kokia kintamumo reikšmė organizmų išgyvenimui, kaip lytinio dauginimosi metu atsiradę įvairūs požymiai organizmams leidžia prisitaikyti prie aplinkos. Paaiškinama, kad lytinės ląstelės susidaro mejozės būdu. Scheme, piešiniuose, paveiksluose mokomasi atpažinti mejozę ir paaiškinti, kodėl svarbu, kad vykstant šiam procesui, chromosomų skaičius sumažėja perpus. Aiškinamasi, kad vykstant lytinio dauginimosi procesui, spermatozoidas apvaisina kiaušialąstę, gimsta palikuoniai panašūs į savo tėvus, tačiau nėra jiems tapatūs (užtikrinama genetinė įvairovė); mokomasi paveldimas savybės atskirti nuo įgytų arba išmokytų savybių.

Natūrali atranka: mokomasi apibūdinti rūšį kaip pagrindinį evoliucijos objektą ir paaiškinti, kad natūralios atrankos būdu vyksta organizmų išlikimo ir rūšinės įvairovės užtikrinimas. Mokomasi pateikti artimos aplinkos organizmų pavyzdžių, paaiškinant jų prisitaikymo išlikti požymius per spalvines adaptacijas ir mimikriją.

Organizmai vystosi bėgant laikui: nagrinėjamos gyvybės atsiradimo vandenyje ir sausumoje priežastys, pagal gyvybės medį apibūdinama augalų ir gyvūnų kilmė (nuo paprastesnio iki sudėtingesnio).

Evoliucijos įrodymai: mokomasi apibūdinti fosilijų reikšmę, pagrindžiant organizmų bendrą kilmę; paaiškinama, kaip paleontologiniai duomenys įrodo evoliucijos procesą 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. Apibūdinami žmogaus vystymosi etapai ir migracijos priežastys, mokomasi sieti pagrindinius žmogaus sandaros (kaukolės, stuburo, galūnių, kūno plaukuotumo) pokyčius jam evoliucionuojant. Mokomasi paaiškinti endeminių rūšių (pvz., echidnos, ančiasnapio, galapagų iguanų) atsiradimo priežastis, biogeografinių barjerų įtaką organizmų paplitimui.

Gamtinių populiacijų dydį reguliuojantys veiksniai. Organizmų tarpusavio santykiai bendrijoje: mokomasi apibūdinti ir paaiškinti pagrindinius gamtinių populiacijų dydį reguliuojančius vidurūšinius veiksnius (konkurencija dėl teritorijos, maisto, lytinio partnerio, bendradarbiavimas rūpinantis palikuoniais, maistu) ir tarprūšinius veiksnius (plėšrūnas ir auka, parazitai ir šeimininkas, augalai ir apdulkintojai); paaiškinama sausumos ir vandens bendrijų kaita, nurodomos jų kaitos priežastys, nagrinėjama, kaip kinta bendrijos dėl sezoninių pokyčių, krūmų / miškų kirtimo, gaisrų, sausros, potvynių. Apibūdinama klimato kaitos įtaka biologinei įvairovei.

Mitybiniai ryšiai bei jų svarba ekosistemų stabilumui: mokomasi sudaryti sausumos ir vandens ekosistemose gyvenančių organizmų mitybines grandines ir tinklus; paaiškinti organizmų mitybinių ryšių reikšmę ekosistemos biologinei įvairovei ir stabilumui, ekosistemų išsaugojimo svarbą pateikiant konkrečių pavyzdžių; mokomasi apibūdinti mitybinius lygmenis, paaiškinti energijos perdavimą nagrinėjant sausumos ekosistemos energijos piramidę.

Remiantis Lietuvoje paplitusių invazinių augalų (pvz., Sosnovskio barštis, lubinai, elodėja) ir gyvūnų (pvz., kanadinė audinė, meškėnai) rūšių pavyzdžiais, aiškinamasi jų poveikis vietinei biologinei įvairovei.

7.3. Mokymosi turinys. Biologija. 9–10 klasės

7.3.1. 9 klasė

Žmogaus organizmas – vieninga sistema: schemose / piešiniuose ir naudojantis kompiuteriniais demonstraciniais objektais 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.

Virškinimo trakto ir virškinimo liaukų veikla: 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), paaiškinti jų veikimo principą ir sąlygas. Atliekant bandymą, aiškinamasi, kokia yra pasirinkto maisto sudėtis, stebima, kaip fermentai skaido maistą (pvz., pieno / kiaušinio baltymą).

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 (pvz., A, B12, C, D), mineralinių medžiagų (pvz., Ca, P, Fe, J) 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 (pvz., nutunkama, susergama anoreksija, bulimija, gastritu). Mokomasi suteikti pirmąją pagalbą apsinuodijus maistu.

Kraujotakos ir limfinė sistema: mokomasi apibūdinti kraujo sudėtį (kraujo plazma, eritrocitai, leukocitai, trombocitai) ir susieti kraujo sudedamąsias dalis su jų atliekamomis funkcijomis. 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. Mokomasi paaiškinti, kaip susidaro audinių skystis; nurodyti, limfinės sistemos sandarą ir apibūdinti jos reikšmę. 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.

Imuninė sistema. Infekcinės ligos ir imunitetas: mokomasi apibūdinti imunitetą, kaip apsauginę kraujo funkciją, paaiškinti skiepų paskirtį, užkertant kelią bakterinėms ir virusinėms ligoms. Remiantis infekcinių ligų pavyzdžiais, mokomasi nurodyti ligos sukėlėjus, ligos požymius ir apibūdinti prevenciją. Mokomasi apibūdinti ŽIV kaip imuninės sistemos ląsteles naikinantį virusą ir AIDS kaip ligą, kuri išsivysto dėl imuniteto praradimo, nurodyti, kaip perduodamas ŽIV ir kaip nuo jo apsaugoti. Mokomasi apibūdinti pirmuonių (pvz., maliarinis plazmodijus), kirmėlių (pvz., kaspinuočių, trichinų, spalinių) sukeliamas ligas ir erkių pernešamų parazitų sukeliamas ligas (pvz., erkinį encefalitą, Laimo ligą). Aiškinamasi, kokios aplinkoje esančios medžiagos gali būti alergenais (pvz., žiedadulkės, dulkių erkutės). Mokomasi apibūdinti, kuo skiriasi epidemija nuo pandemijos, pateikti taip išplitusių ligų pavyzdžių.

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 apsauginę funkciją; 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 iškvepto oro sudėtis. Mokomasi paaiškinti kvėpavimo organų ligų (pvz., lėtinio bronchito, tuberkuliozės, plaučių vėžio) pagrindines priežastis ir prevenciją. Mokomasi paaiškinti, kaip reikia atlikti dirbtinį kvėpavimą ir suteikti pirmąją pagalbą užspringus.

Šlapimo išskyrimo organų sistema: mokomasi apibūdinti šlapimo šalinimo sistemos organus, inksto nefrono sandarą, siejant ją su šlapimo susidarymu; mokomasi paaiškinti, kad sutrikus inkstų veiklai ligonio kraujas išvalomas dirbtinio inksto aparatu, atliekant hemodializę.

Kūno danga: schemose / piešiniuose ir naudojantis kompiuteriniais demonstraciniais objektais mokomasi atpažinti ir apibūdinti odos dalis ir jos darinius, susieti odos sandarą su atliekamomis funkcijomis, paaiškinti, kaip apsaugoti odą nuo UV spindulių poveikio.

Nervinis organizmo funkcijų reguliavimas, jutimai: schemose / piešiniuose ir naudojantis kompiuteriniais demonstraciniais objektais mokomasi atpažinti centrinės ir periferinės nervų sistemos dalis, paaiškinti jų funkcijas, apibūdinti nervinę ląstelę, atpažinti nervinį audinį ir paaiškinti jo sandarą, nurodyti skirtingus neuronų tipus ir apibūdinti 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 paaiškinti psichiką veikiančių medžiagų (tabako, alkoholio, vaistų, narkotinių medžiagų) poveikį žmogaus organizmui.

Mokomasi paveiksluose atpažinti akies ir ausies dalis, apibūdinti šių dalių funkcijas, siejant su pojūčių susidarymu; paaiškinti trumparegystės ir toliaregystės atsiradimo priežastis bei prevencijos būdus ir nurodyti, kaip koreguojami šie regos sutrikimai. Ausies sandarą susieti su klausos ir pusiausvyros pojūčiais; apibūdinti klausos sutrikimus, jų priežastis ir triukšmo poveikį klausai. Apibūdinti, kaip susiformuoja skonio ir kvapo jutimai ir paaiškinti jų reikšmę.

Homeostazė: schemose / piešiniuose ir naudojantis kompiuteriniais demonstraciniais objektais mokomasi atpažinti endokrinines liaukas (hipofizė, skydliaukė, kasa, antinksčiai, lytinės liaukos), apibūdinti hormonų funkcijas ir pateikti jų pavyzdžių. Apibūdinti homeostazę, kaip organizmo vidinės terpės pastovumą, naudojantis schemomis paaiškinti, kaip organizmas palaiko pastovią vandens ir druskų koncentraciją organizme, paaiškinti, kaip oda padeda palaikyti pastovią temperatūrą, kaip kasos išskiriami hormonai palaiko pastovią gliukozės koncentraciją kraujyje. Mokomasi palyginti nervų sistemos ir endokrininių liaukų vaidmenį reguliuojant organų ir jų sistemų funkcijas.

Atramos ir judėjimo sistema: naudojantis schemomis, piešiniais ir kompiuteriniais demonstraciniais objektais mokomasi atpažinti žmogaus griaučių dalis (ašiniai ir galūnių griaučiai) ir apibūdinti jų funkcijas; mokomasi schemose atpažinti kaulinį ir kremzlinį audinius, susieti jų sandarą su kaulų tvirtumu ir kremzlių elastingumu; mokomasi įvardinti kaulų jungčių tipus ir pateikti jų pavyzdžių. Paaiškinti netaisyklingos laikysenos ir mažo fizinio aktyvumo pasekmes organizmui. Schemose, piešiniuose ir naudojantis kompiuteriniais demonstraciniais objektais mokomasi atpažinti griaučių skersaruožius raumeninius audinius, mokomasi apibūdinti raumenų funkcijas, sieti kaulų ir raumenų bendrą veiklą; naudojantis rankos raumenų (dvigalvio ir trigalvio) veikimu, mokomasi paaiškinti, kaip sukeliamas judesys. Aiškinamasi kaulų lūžių, sausgyslių, raiščių patempimų, sąnarių pažeidimų priežastys ir nurodomi būdai, kaip jų išvengti, analizuojamas mankštos poveikis raumenų ir griaučių sistemai.

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.

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 įvardinti keletą venerinių ligų (pvz. chlamidiozė, sifilis, gonorėja, genitalijų pūslelinė ir kt.) paaiškinti prevenciją ir nurodyti ligų pasekmes.

7.3.2. 10 klasė

Paveldimų savybių perdavimas: mokomasi apibūdinti, ką tiria genetikos mokslas (paveldimumą, kintamumą), paaiškinti, kad chromosomose yra genai, kuriuose užkoduota informacija apie organizmo vystymąsi ir požymius; mokomasi apibūdinti, kas yra chromosomų rinkinys ir paaiškinti, kad žmogaus lyties paveldėjimą nulemia lytinės chromosomos (XX – moteris, XY – vyras); paaiškinti ryšį tarp DNR, genų ir chromosomų. Naudojantis schemomis, piešiniais ir kompiuterinėmis mokymosi priemonėmis mokomasi atpažinti ir palyginti mitozę bei mejozę, nurodyti jų reikšmę organizmams.

Apibūdinama mutacija, kaip negrįžtamas geno arba chromosomos pakitimas; mutacijų reikšmė; pateikiama mutacijų pavyzdžių; remiantis duota informacija nagrinėjami paveldimų genetinių ligų pavyzdžiai (pvz., Dauno sindromas).

Paveldėjimo modeliuose, piešiniuose, mokomasi atpažinti, apibūdinti ir užrašyti dominuojančius bei nustelbiamuosius požymius lemiančius alelius; mokomasi spręsti monohibridinio kryžminimo uždavinius ir naudoti heterozigotos, homozigotos, fenotipo ir genotipo sąvokas; atliekant tyrimą nustatomas požymių (plaukų banguotumo, antakių lenktumo, ausų lezgelio priaugimo ir pan.) paveldėjimas savo šeimoje, giminėje arba tarp draugų. Mokomasi nurodyti paveldimo ir nepaveldimo kintamumo reikšmę žmogui ir gamtai.

Organizmų naudojimas žmogaus reikmėms: Mokomasi apibūdinti biotechnologijų naudojimo reikšmę maisto pramonėje (pvz., gaminant duoną, sūrius, actą, jogurtą), medicinoje (pvz., gaminant vaistus, vakcinas, diagnozuojant ligas), žemdirbystėje (pvz., kuriant žmogui naudingus augalus ir gyvūnus, kovojant su bado problema pasaulyje), aplinkosaugos srityje (pvz., naikinant naftos teršalus) vykstant augalų ir gyvūnų dauginimą – klonavimą; naudojantis apibendrintomis schemomis mokomasi paaiškinti, kaip kuriami genetiškai modifikuoti organizmai (transgeniniai) (pvz., genetiškai modifikuotos bakterijos, kurios gamina žmogaus hormoną insuliną). Remiantis pavyzdžiais, mokomasi argumentuotai diskutuoti apie genetiškai modifikuotų organizmų naudą ir žalą gamtai ir žmogui.

Evoliucijos varomosios jėgos: mokomasi apibūdinti evoliuciją, kaip nenutrūkstantį procesą, vykstantį dėl nuolat kintančios aplinkos; nurodoma, kad Č. Darvinas pirmasis pasiūlė idėją, jog rūšys atsiranda vykstant gamtinei atrankai. Mokomasi apibūdinti gamtinę atranką kaip procesą, kurio metu organizmai prisitaiko prie kintančios aplinkos; mokomasi sieti paveldimą kintamumą su gamtine atranka (organizmai įgyja naujų požymių, kurie kovoje dėl būvio suteikia didesnes galimybes išgyventi). Naudojantis schemomis, mokomasi paaiškinti, kaip susidaro naujos rūšys dėl geografinės izoliacijos. Apibūdinama dirbtinės atrankos (selekcijos) rezultato – veislių – svarba žmogui.

Žmonių poveikis vietinėms / regioninėms ir globalioms ekosistemoms: įvardijamos vietinės / regioninės žmogaus poveikio aplinkai problemos, jų priežastys, ieškoma būdų problemoms spręsti; nurodomas šiltnamio efekto, rūgščių kritulių, vandens ir dirvožemio taršos (pvz., sunkiaisiais metalais, pesticidais) poveikis organizmams, įvardijami svarbiausi aplinkos taršos šaltiniai, nurodomi būdai kaip sumažinti taršą.

Mokomasi paaiškinti, kad cheminės medžiagos kaupiasi organizmuose ir su maistu patenka į kitą lygmenį mitybos grandinėse, nuodija organizmus.

Apibūdinama eutrofikacija kaip vandens tarša fosforo ir azoto junginiais; nurodomos eutrofikacijos priežastys, padariniai ir pateikiami siūlymai eutrofikacijai mažinti. Mokomasi paaiškinti, kaip naudojant bioindikatorius galima įvertinti aplinkos taršą.

Aplinkosaugos priemonių ir būdų taikymo svarba gamtos išsaugojimui: mokomasi argumentuotai diskutuoti apie priežastis turinčias poveikį klimato kaitai: miškų kirtimas, gaisrai, iškastinio kuro naudojimas. Aiškinamasi, kaip didėjanti žmonių populiacija veikia gamtą (pvz., bioįvairovės nykimą).

Mokomasi paaiškinti aplinkos apsaugos priemonių taikymo reikšmę; argumentuotai diskutuoti apie aplinkosauginių priemonių taikymo galimybes, būdus, etikos problemas vietinėms / globalioms ekologinėms problemoms spręsti (pvz., saugomų teritorijų steigimo; raudonosios knygos; žvejybos, medžioklės, ūkinės veiklos, miestų plėtros ribojimo; direktyvų / konvencijų; zoologijos sodų steigimo); mokomasi iškelti ir esant galimybei realizuoti įvairias aplinkosaugos idėjas, aiškinamasi, kaip prisidėti prie aplinkos išsaugojimo; mokomasi argumentuotai diskutuoti, kodėl būtina įgyvendinti darnaus vystymosi nuostatas.

7.4. Mokymosi turinys. Chemija. 9–10 klasės

7.4.1. 9 klasė

Medžiagos kiekis. Aiškinamasi medžiagos kiekio sąvoka, medžiagos kiekio reiškimas moliais, Avogadro konstantos fizikinė prasmė ir jos skaitinė vertė ($N_A = 6,02214076 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$). Aiškinamasi, kas yra molinė masė, kokie jos matavimo vienetai. Mokomasi taikyti medžiagos kiekio sąvoką apskaičiuojant dalelių skaičių ir sprendžiant uždavinius pagal reakcijos lygtį. Nagrinėjamos bendrosios dujų savybės. Apibūdinama dujų molinio tūrio sąvoka, įvardijami jo matavimo vienetai. Apibrėžiama, kad standartinės sąlygos yra 1 bar (100000 Pa) slėgis ir 0 °C (273 K) temperatūra. Įvardijama, kad standartinėmis sąlygomis dujų molinis tūris yra 22,7 dm³/mol (L/mol). Nagrinėjamas Avogadro dėsnis ir mokomasi spręsti uždavinius taikant šį dėsnį.

Tirpalai. Elektrolitai ir neelektrolitai. Nagrinėjama vandens molekulės kampinė sandara ir poliškumas. Aiškinamasi vandens kaip tirpiklio svarba įvairių tirpalų, taip pat ir žmogaus organizmo (pavyzdžiui, kraujo ar kt.), susidarymui. Analizuojama vandens tankio priklausomybė nuo temperatūros. Mokomasi eksperimentiškai išmatuoti skysčio ir kietos medžiagos tankį. Aiškinamasi kas yra skysčių paviršiaus įtempis, vykdomi tiriamieji darbai. Nagrinėjamas vandens molekulės skilimas į jonus (jonizacija). Nagrinėjamas kristalinės medžiagos tirpimas vandenyje, disociacija ir hidratacija. Vykdomi tiriamieji darbai nustatant su tirpimu susijusius energinius pokyčius. Mokomasi naudotis medžiagų tirpumo vandenyje lentele. Aiškinamasi medžiagų skirstymas į neelektrolitus, stipriuosius ir silpnuosius elektrolitus. Atliekami tirpalų laidumo tiriamieji darbai. Aiškinamasi katijonų bei anijonų judėjimo kryptingumas elektrolito tirpale. Mokomasi užrašyti iš paprastųjų ir sudėtinių jonų sudarytų medžiagų disociacijos/jonizacijos lygtis. Nagrinėjama S. Arenijaus elektrolitinės disociacijos teorija. Susipažįstama su Lietuvoje dirbusio T. Grotuso darbais aiškinant tirpalų elektros laidumą.

Molinė koncentracija. Aiškinamasi kas yra tirpalo molinė koncentracija, nurodomas jos žymėjimas ir matavimo vienetai. Sprendžiami uždaviniai apskaičiuojant medžiagos molinę ir procentinę koncentracijas tirpale; vykdomi tyrimai gaminant nurodytos procentinės ir molinės koncentracijos tirpalus.

Oksidai. Mokomasi apibrėžti ir paaiškinti, kas yra oksidai, užrašyti įvairių oksidų formules ir įvairias oksidų gavimo reakcijas. Apibūdinami metalų ir nemetalų oksidai. Pagal reakcijas su vandeniu, rūgštimis ir bazėmis mokomasi klasifikuoti oksidus į rūgštinius, bazinius, amfoterinius ir neutraliuosius. Susipažįstama su pasyvinančių oksidų plėvelių susidarymu kai kurių metalų paviršiuje. Aiškinamasi rūgščiojo lietaus susidarymas ir šio reiškinio daroma žala.

Bazės. Aiškinamasi kas yra bazės (hidroksidai), mokomasi užrašyti įvairių bazių chemines formules. Aiškinamasi kaip iš IA ir IIA grupės metalų arba jų oksidų gaunamos bazės, vykdomi bazių gavimo tiriamieji darbai. Apibūdinamos bazių savybės, mokomasi bazes klasifikuoti į tirpiąsias ir netirpiąsias bei į silpnąsias ir stipriąsias. Mokomasi užrašyti bendrąsias, nesutrumpintąsias jonines ir sutrumpintąsias jonines bazių reakcijų bei galimas netirpių hidroksidų skilimo reakcijų lygtis. Nagrinėjamas bazių naudojimas buityje.

Rūgštys. Aiškinamasi kas yra rūgštys, mokomasi užrašyti įvairių rūgščių chemines formules. Mokomasi klasifikuoti rūgštis į deguonines ir bedeguones, į silpnąsias ir stipriąsias, neorganines ir organines. Nagrinėjamas deguoninių rūgščių susidarymas iš oksidų bei druskos rūgšties susidarymas iš H₂ ir Cl₂. Aiškinamasi, kaip rūgštys reaguoja su baziniu oksidu, baze. Tiriama metalų reakcijos su rūgštimis ir mokomasi naudotis metalų aktyvumo eile. Mokomasi užrašyti bendrąsias, nesutrumpintąsias jonines ir sutrumpintąsias jonines rūgščių reakcijų lygtis. Analizuojama, kur artimoje aplinkoje naudojamos rūgštys. Aptiriamas rūgščių poveikis metalams, dirvožemiui, augalams, žmonėms. Susipažįstama su Lietuvoje gaminamų neorganinių rūgščių gamybos principais, jų naudojimo sritimis. Aptiriamos chemijos pramonės vystymosi perspektyvos ir karjeros galimybės, daromi pranešimai.

Neutralizacijos reakcija. Aiškinamasi neutralizacijos reakcijos esmė ir formuluojamas neutralizacijos reakcijos apibrėžimas. Mokomasi nurodyti medžiagų agregatines būsenas cheminėse lygtyse. Aiškinamasi skirtumas tarp skystosios būsenos (žymimos (s)) ir ištirpusios būsenos (žymimos (aq)). Mokomasi užrašyti bendrąsias, nesutrumpintąsias ir sutrumpintąsias jonines neutralizacijos reakcijų lygtis. Vykdomi tyrimai,

susiję su neutralizacijos reakcijomis. Analizuojama neutralizacijos reakcijų įtaką aplinkai ir žmogui, pateikiama pavyzdžių, daromi pranešimai.

Indikatoriai ir pH skalė. Įvardijama kas yra indikatoriai ir kam jie naudojami. Indikatoriai siejami su gamtiniais pigmentais. Teoriškai ir tiriamaisiais darbais analizuojama kaip kinta indikatorių spalva rūgštiniuose, neutraliuose ir baziniuose tirpaluose. Aiškinamasi tirpalo pH sąvoka ir kaip sudaryta bei naudojama pH skalė įvairios H^+ ir OH^- jonų koncentracijos tirpalų rūgštingumui arba bazingumui nustatyti. Mokomasi pagal pH vertę tirpalus klasifikuoti į rūgščius, neutralius, bazinius. Analizuojama įvairių tirpalų pH svarba gamtoje (pavyzdžiui, žmogaus organizme, dirvos tirpale, vandenyje ar kt.).

Druskos. Aiškinamasi kas yra druskos, kaip sudaryti jų kristalai, mokomasi užrašyti įvairių druskų chemines formules, pavadinimus, druskų gavimo būdus. Nagrinėjamos bendrosios druskų savybės (pavyzdžiui, jonų mainų, pavadavimo reakcijos) ir mokomasi atpažinti halogenidus (Cl^- , Br^- , I^-), karbonatus, sulfatus. Druskos klasifikuojamos į tirpias, mažai tirpias ir netirpias. Vykdomi įvairių druskų tirpinimo procesų ir susidarymo reakcijų tiriamieji darbai. Aiškinamasi kokią įtaką iš druskų pagaminti elektrolitų tirpalai daro žmogaus organizmui. Aiškinamasi kristalohidrato sąvoka ir jo savybės, susipažįstama su gamtoje randamais kristalohidratais ir mokomasi susieti cheminius ir techninius kristalohidratų pavadinimus. Mokomasi apskaičiuoti kristalohidrate esančio kristalizacinio vandens masės dalį. Aptiriamos gamtoje randamos ir buityje dažniausiai naudojamos druskos, jų paskirtis ir panaudojimas chemijos pramonėje. Susipažįstama su Lietuvoje gaminamų neorganinių druskų/trąšų gamybos principais, jų naudojimo sritimis, daromi pranešimai. Mokomasi užrašyti teisingą įvairių reakcijų seką pagal sudarytą formulių grandinę apjungiant oksidus, bazines, rūgštis ir druskas.

Vanduo: telkiniai ir valymas. Susipažįstama su vandens pasiskirstymu Žemėje, klasifikuojant vandenį pagal jame ištirpusių druskų koncentraciją. Įvardijami ir apibūdinami didžiausi vandens telkinių taršos šaltiniai, analizuojama ir vertinama žmogaus vykdomos veiklos įtaka paviršiniams ir požeminiams vandens telkiniams. Mokomasi sisteminti žinias apie vandens telkinius ir daryti pranešimus. Priklausomai nuo planuojamos vandens naudojimo sritys, analizuojami jam keliami reikalavimai. Apibūdinamos ir klasifikuojamos skirtingos vandens nuotekos pagal jų susidarymo vietą. Susipažįstama su įvairiomis tiekiamo vandens ir nutekamųjų vandenų valymo technologijomis. Vykdomi vandens minkštinimo tiriamieji, projektiniai darbai, daromi pranešimai.

7.4.2. 10 klasė

Metalai ir jų lydiniai. Mokomasi apibūdinti ir klasifikuoti metalus, prognozuoti A grupių metalo(ų) atomo oksidacijos laipsnį(ius). Aptiriamos geležies, natrio, kalio, magnio, kalcio metalų jonų funkcijos organizmuose. Nagrinėjami metalų gamybos būdai - metalų redukavimas iš jų oksidų anglimi, anglies(II) oksidu, kitais metalais, elektrolizė – ir su jais susijusios ekologinės problemos, mokomasi užrašyti metalų gamybos procesų reakcijų lygtis. Nagrinėjami metališkojo ryšio ypatumai ir su juo susijusios metalų fizikinės ir cheminės savybės. Tyrinėjama, kaip metalas reaguoja su nemetalu, vandeniu, praskiestos rūgšties ir druskos vandeniniais tirpalais, siejant su metalo padėtimi aktyvumo eilėje, mokomasi užrašyti reakcijų lygtis. Mokomasi atpažinti IA ir IIA metalų jonus pagal liepsnos spalvinę reakciją. Nagrinėjamas galvaninių elementų ir akumuliatorių veikimas, su jų naudojimu susijusios ekologinės problemos. Mokomasi apibūdinti metalo ir jo lydinio savybes, jų pritaikymo sritys; mokomasi parengti pasirinktinai vieno metalo gamybos ir jo lydinio gamybos ir/ar naudojimo apžvalgą (ataskaitą, pristatymą). Tiriami ir lyginami veiksniai, turintys įtaką metalų korozijai, paprasčiausieji metalų apsaugos nuo korozijos būdai. Nagrinėjama korozijos įtaka ekonominiams, kultūriniais ir socialiniams procesams, aptariamai pavojai, kuriuos sukelia koroduojančios metalų konstrukcijos. Sprendžiami uždaviniai, kai žinoma žaliavos su priemaišomis masė, tūris ar kiekis, apskaičiuojama produkto masė, kiekis ar tūris, taikomos išiegos formulės.

Nemetalai ir jų junginiai. Mokomasi apibūdinti ir klasifikuoti nemetalus, prognozuoti jų aukščiausią ir žemiausią oksidacijos laipsnius pagal padėtį periodinėje lentelėje ir apskaičiuoti nemetalo oksidacijos laipsnį junginyje. Įvardinti svarbiausius (deguonį, vandenilį, azotą, fosforą, sierą, anglį, halogenus, silicį) nemetalus ir jų paplitimą gamtoje, gavimo būdus ir funkcijas organizmuose. Nagrinėjama nemetalų

alotropija anglies, deguonies pavyzdžiu. Mokomasi surinkti dujas išstumiant orą ir/ar vandenį, atsižvelgiant į dujų savybes. Nagrinėjamos nemetalų cheminės savybės, užrašant atitinkamas reakcijų lygtis. Mokomasi apibūdinti nagrinėjamų nemetalų vandenilinių (hidridų) ir deguoninių junginių (oksidų) savybes, pritaikymo sritis, svarbą gamtoje. Atliekant bandymus, mokomasi gauti ir atpažinti vandenilį, deguonį, amoniaką, anglies dioksidą bei tirti jų savybes.

Organinės chemijos pagrindai. Aiškinamasi medžiagų skirstymas į organines ir neorganines. Nagrinėjama anglies atomo elektroninė sandara ir valentingumas bei galimybė jungtis tarpusavyje viengubaisiais, dvigubaisiais ir trigubaisiais ryšiais siejama su organinių junginių gausa.

Angliavandeniliai. Aiškinamasi angliavandenilio sąvoka. Nešakotos sandaros alkanų C_1 - C_5 pavyzdžiu nagrinėjama alkanų sandara, aiškinamasi homologinės eilės sąvoka, bendroji alkanų formulė, pavadinimai pagal IUPAC nomenklatūrą. Mokomasi rašyti alkanų sutrumpintąsias ir nesutrumpintąsias struktūrines formules. Aiškinamasi izomerijos sąvoka ir izomerija C_4 - C_5 angliavandenilių pagrindu. Lyginant pasirinktų alkano ir alkeno (pavyzdžiui, etano ir eteno ar kt.) sandarą aiškinamasi, kad alkenas nuo alkano skiriasi dvigubuoju ryšiu tarp anglies atomų. Aiškinamasi sočiojo ir nesočiojo angliavandenilio sąvokos. Nagrinėjama nešakotos sandaros alkenų homologinė eilė (C_2 - C_5), jų pavadinimų sudarymas. Aiškinamasi bendroji alkenų formulė. Mokomasi rašyti alkenų nesutrumpintąsias ir sutrumpintąsias struktūrines formules. Mokomasi modeliuoti įvairių angliavandenilių molekules. Įvardijami pagrindiniai neatsinaujinantys gamtiniai angliavandenilių šaltiniai: gamtinės dujos, nafta. Nagrinėjamas kuro naudojimas visuomenėje ir su tuo susijusios ekologinės ir ekonominės problemos. Mokomasi rašyti ir lyginti angliavandenilių degimo reakcijų lygtis, sprendžiami uždaviniai siekiant nustatyti junginio formulę iš degimo produktų. Įvardijami monomerai ir aiškinamasi polimerizacijos reakcija (pavyzdžiui, polieteno susidarymo iš eteno). Apibūdinami polimerai kaip makromolekulės, sudarytos iš daugelio pasikartojančių grandžių.

Organinių junginių įvairovė ir taikymas. Aiškinamasi, kad angliavandenilių molekulėse vandenilį pakeitus kitu atomu ar atomų grupe gaunami naujų savybių organiniai junginiai, t. y. įvardijama funkcinės grupės sąvoka siejant su organinių junginių įvairove. Mokomasi įvardinti ir atpažinti organiniuose junginiuose (halogenalkanuose, alkoholiuose, aldehiduose, karboksirūgštys ir aminiuose) esančias funkcinės grupes. Nagrinėjamas pasirinktų halogenalkanų taikymas (pavyzdžiui, kaip tirpikliai bei kaip žaliava kitoms medžiagoms sintetinti) ir poveikis aplinkai. Nagrinėjama paprasčiausių alkoholių (pavyzdžiui, metanolio, etanolio ar kt.) sandara, pavadinimai ir pritaikymas. Nagrinėjamas alkoholių degumas. Mokomasi apibūdinti cheminius procesus žmogaus organizme, susijusius su alkoholio vartojimu ir intoksikacija bei argumentuotai diskutuojama apie kylančias socialines, ekonomines, kultūrines problemas dėl neatsakingo alkoholio vartojimo. Nagrinėjama paprasčiausių karboksirūgščių (pavyzdžiui, metano/skruzdžių, etano/acto ar kt.) sandara, pavadinimai (pagal IUPAC nomenklatūrą) ir pritaikymas. Praktiškai tyrinėjamos acto rūgšties savybės ir lyginamos su neorganinių rūgščių savybėmis. Įvardijama, kad didesnės molinės masės karboksirūgštys (pavyzdžiui, oktadekano/stearino ar kt.) dalyvauja susidarant riebalams. Nagrinėjama paprasčiausių aminų (pavyzdžiui, metilamino, etilamino) sandara, pavadinimai ir pritaikymas. Bendriausiais bruožais apžvelgiama aminorūgščių, baltymų, sacharidų, riebalų, nukleorūgščių sandara, biologinė įvairovė ir reikšmė.

Chemija ir aplinka. Nagrinėjami cheminiai reiškiniai biosferoje (pavyzdžiui, fotocheminis smogas, eutrofikacija, dreifuojančios atliekų salos ar kt.) siejant juos su antropogenine veikla, susidarantiais teršalais ir jų savybėmis. Diskutuojama apie teršalų įtaką gamtai, aplinkosauginių priemonių taikymo galimybes, etikos problemas (pavyzdžiui, analizuojami miesto, šalies aplinkos teršalų sklaidos interaktyvių žemėlapių duomenys, aktualūs tarptautiniai aplinkos apsaugos norminiai dokumentai, žalioji chemija). Aptiriamos inžinerinių, technologinių mokslų specialybės ir specialistų poreikis darbo rinkoje, žmogaus asmeninės savybės, reikalingos chemijos srityje dirbantiems specialistams.

7.5. Mokymosi turinys. Fizika. 9–10 klasės

7.5.1. 9 klasė

Mechaninis judėjimas: prisimenamos trajektorijos, kelio, greičio, pagreičio sąvokos ir jų matavimo vienetai; apibrėžiamas poslinkis ir jo matavimo vienetai, apibūdinamos mechaninio judėjimo rūšys pagal trajektoriją ir judėjimo greitį; skaičiuojamas tiesiačio tolygiai kintamo judėjimo greitis, pagreitis, kelias ir laikas, mokomasi užrašyti judėjimo lygtį. Nagrinėjamas laisvasis kūnų kritimas kaip tolygiai kintamo judėjimo rūšis, judėjimas apskritimu kaip kreiviačio judėjimo rūšis ir juos aprašantys fizikiniai dydžiai: laisvojo kritimo pagreitis, linijinis ir kampinis greitis, įcentrinis pagreitis, periodas, dažnis, jų matavimo vienetai. Braižomi ir nagrinėjami tiesiačio judėjimo greičio, kelio ir koordinatės priklausomybės nuo laiko grafikai, mokomasi pagal grafikus apibūdinti judėjimą, pagal greičio grafiką nustatyti pradinį greitį ir pagreitį. Nagrinėjamas planetų judėjimas, Keplerio dėsniai.

Sąveikos dėsniai: aiškinamasi kas yra inercija ir inertiškumas, nuo ko priklauso kūno pagreitis, kaip kūnai sąveikauja, formuluojami ir taikomi Niutono dėsniai.

Jėgos: prisimenama jėga kaip kūnų judėjimo kitimo arba deformacijos priežastis, jėgos matavimo vienetas, nusakomas kūno masės ir inertiškumo ryšys. Apibūdinamos gravitacijos (sunkio), tamprumo, svorio, trinties jėgos nurodant jų atsiradimo priežastis ir prigimtį, mokomasi jas vaizduoti grafiškai ir apskaičiuoti; tyrinėjama nuo ko priklauso trinties ir tamprumo jėgų dydis. Aptariamas laisvojo kritimo pagreitis Žemėje ir kitose planetose. Apibrėžiama jėgų atstojamoji kaip visų kūnų veikiančių jėgų bendras poveikis, mokomasi ją apskaičiuoti, kai jėgos veikia išilgai vienos tiesės arba yra lygiagrečios.

Mechaninis darbas ir energija: aiškinamasi, kas yra mechaninis darbas, kokie jo matavimo vienetai, kada jis atliekamas, kada jėgos darbas yra teigiamas, o kada – neigiamas. Mokomasi apskaičiuoti mechaninį darbą, kai jėga veikia išilgai judėjimo krypties. Apibrėžiama ir skaičiuojama galia, nusakomas jos matavimo vienetas. Prisimenamos mechaninės energijos rūšys – potencinė ir kinetinė, nagrinėjami energijos virsmai, formuluojamas energijos tvermės dėsnis, mokomasi apskaičiuoti energiją ir taikyti energijos tvermės dėsnį. Apibrėžiamas, tyrinėjamas ir skaičiuojamas jėgos momentas, paprastųjų mechanizmų naudingumo koeficientas, taikoma auksinė mechanikos taisyklė.

Slėgis: apibūdinamas kietųjų kūnų slėgis, jo matavimo vienetas, mokomasi apskaičiuoti slėgį, nagrinėjami jo didinimo ir mažinimo būdai; apibūdinamas skysčių ir dujų slėgis, formuluojamas Paskalio dėsnis, nagrinėjamos hidraulinės sistemos. Apskaičiuojamas hidrostatinis slėgis, hidraulinėmis sistemomis laimima jėga. Nagrinėjama Archimedo jėga, tyrinėjama nuo ko ji priklauso, mokomasi ją išmatuoti ir apskaičiuoti. Nagrinėjama atmosferos slėgio prigimtis ir jo praktinis pritaikymas. Mokomasi naudotis slėgio matavimo prietaisais, vienus slėgio matavimo vienetus versti kitais.

Šiluma: apibūdinamas šiluminis judėjimas ir jo priklausomybė nuo temperatūros, vidinė energija ir jos kitimo būdai. Apibrėžiamas šilumos kiekis kaip vidinės energijos kitimo matas, savitoji šiluma ir jos priklausomybė nuo medžiagos savybių, tyrinėjami faziniai virsmai (lydymasis, kietėjimas, garavimas, kondensacija), virimas, kuro degimas, skaičiuojami šilumos kiekiai; mokomasi spręsti uždavinius pritaikant šilumos balanso lygtį; praktiškai nustatoma įvairių medžiagų savitoji šiluma, patikrinamas energijos tvermės dėsnis; nagrinėjamas šiluminių variklių veikimo principas, jų pritaikymas praktikoje, apskaičiuojamas šiluminių variklių naudingumo koeficientas.

7.5.2. 10 klasė

Mechaniniai svyravimai ir bangos: Apibūdinami mechaniniai svyravimai, apibrėžiama svyravimų amplitudė, periodas, dažnis, nagrinėjami laisvieji ir priverstiniai svyravimai, jų pavyzdžiai gamtoje ir kasdieniame gyvenime, mokomasi braižyti svyravimo amplitudės priklausomybės nuo laiko grafiką, tiriama, kaip svyravimo periodas priklauso nuo svyravimo ilgio; apibūdinamos skersinės ir išilginės bangos, nurodomi bangas apibūdinantys fizikiniai dydžiai (bangos ilgis, periodas, dažnis ir sklaidimo greitis) ir jų sąryšis, išsiaiškinama, kad bangos perneša tik energiją, apibrėžiami ir tyrinėjami bangų interferencija ir rezonansas

remiantis garso pavyzdžiu.

Elektra ir magnetizmas: nagrinėjamas kondensatorius, aptariami jo tipai ir taikymo technikoje pavyzdžiai; aptariamas elektros srovės tekėjimas skysčiuose, dujose, vakuume ir puslaidininkuose ir elektros srovės skirtingose terpėse taikymas; nagrinėjamas metalų elektroninis laidumas, aptariamas superlaidumas; remiantis atomo sandara nagrinėjami nuolatiniai magnetai, mokomasi paaiškinti magnetinę sąveiką vartojant lauko sąvoką, tyrinėjamos magnetinio lauko linijos, aptariami Žemės magnetiniai poliai, magnetinis laukas, jo svarba gyvybei Žemėje; nagrinėjamas elektros srovės magnetinis laukas kai laidininkas tiesus ir susuktas į ritę, taikoma dešinės rankos taisyklė magnetinių linijų kryptį nustatyti, nagrinėjami elektromagnetai, jų paskirtis ir taikymo pavyzdžiai, tyrinėjama, nuo ko priklauso elektromagneto poveikio stiprumas, aptariama Ampero jėga, nagrinėjami elektros varikliai ir jų veikimo principas; atliekant bandymus susipažįstama su elektromagnetinės indukcijos reiškiniu, nagrinėjami generatorių, transformatorių veikimo principai.

Elektromagnetiniai virpesiai, elektromagnetinės bangos, elektromagnetinių bangų skalė: susipažįstama su elektromagnetiniais virpesiais, energijos virsmas virpesių kontūre, elektromagnetinių bangų generavimu, nagrinėjamos elektromagnetinių bangų rūšys, jų savybės ir taikymas, aptariama elektromagnetinių bangų skalė, šiuolaikinės ryšio priemonės, astronominiai stebėjimai taikant elektromagnetines bangas. Analizuojama elektros energijos gamyba, perdavimas, panaudojimas, lyginama kintamoji ir nuolatinė elektros srovė, aptariami kintamosios srovės taikymo pranašumai, aptariamas kintamosios srovės krypties, stiprio ir įtampos kitimas, efektinės srovės stiprio ir įtampos vertės.

Susipažįstama su šviesos dualumu, jos kvantinėmis savybėmis nagrinėjant šviesos poveikį medžiagai, pritaikymu fotoelementuose.

8. 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 gebėjimų augimą rodančios skalės ir sąvokos:

savarankiškumo:

- padedamas – užduotis atlieka atsakydamas į nukreipiamuosius klausimus, procesą moduoja 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., ištrinti 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.

9. Pasiekimų lygių požymiai

9.1. 1–2 klasės

Pasiekimų lygiai			
A. Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas			
I	II	III	IV
A1.1 Pateikia gamtos objektų ir reiškinių, kuriuos tiria gamtos mokslai, pavyzdžių.	A1.2 Nurodo, kad gamtos mokslai tiria objektyvias gamtos objektų ir reiškinių savybes ar požymius. Atpažįstaklausimus, į kuriuos gali atsakyti gamtos mokslai.	A1.2 Nurodo, kad gamtos mokslai tiria objektyvias gamtos objektų ir reiškinių savybes ar požymius. Pateikia paprastų klausimų, į kuriuos gali atsakyti gamtos mokslai, pavyzdžių.	A1.4 Nurodo, kad gamtos mokslai tiria objektyvias gamtos objektų ir reiškinių savybes ar požymius. Savais žodžiais apibūdina, kas būdinga klausimams, į kuriuos gali atsakyti gamtos mokslai.
A2.1 –	A2.2 –	A2.3 –	A2.4 –
A3.1 –	A3.2 –	A3.3 –	A3.4 –
A4.1 Pateikia gamtos mokslų žinių pritaikymo gaminant kasdienės aplinkos daiktus pavyzdžių.	A4.2 Pateikia daiktų, palengvinančių žmonių gyvenimą, pavyzdžių ir nurodo, kad šiems daiktams gaminti pritaikomos gamtos mokslų žinios.	A4.3 Pateikia pavyzdžių ir paaiškina, kaip žmonių sukurti daiktai ir technologijos palengvino/-a žmonių gyvenimą.	A4.4 Paaiškina gamtos mokslų svarbą įvairioms žmonių veikloms.
B. Gamtamokslinis komunikavimas			
B1.1 Atsakydamas į nesudėtingus klausimus apie kasdienės aplinkos reiškinius ir objektus vartoja kai kurias sąvokas ir terminus.	B1.2 Pasakodamas apie kasdienės aplinkos reiškinius ir apibūdinamas objektus, pristatydamas savo tyrimų rezultatus tinkamai vartoja kai kurias sąvokas ir terminus, nurodo ilgio (cm) ir masės (kg) vienetus.	B1.3 Pasakodamas apie artimos aplinkos reiškinius ir objektus, pristatydamas savo tyrimų rezultatus tinkamai vartoja pagrindines gamtamokslines sąvokas ir terminus, nurodo ilgio (cm, m), masės (g, kg), laiko (para, h) ir temperatūros matavimo vienetus.	B1.4 Skiria ir tinkamai vartoja gamtamokslines sąvokas, terminus apibūdinamas žinomus reiškinius ir objektus, pristatydamas savo tyrimų rezultatus, nurodo ilgio (cm, m, km), masės (g, kg), talpos (ml, l), laiko (para, h, min) ir temperatūros matavimo vienetus.
B2.1 Pateiktame šaltinyje (3–4 sakinių nesudėtingame tekste, nesudėtingame paveiksle ar paprasčiausioje lentelėje) randa akivaizdžiai pateiktą informaciją.	B2.2 Pateiktame šaltinyje (nedidelės apimties tekste, paveiksle, paprasčiausioje diagramoje ar lentelėje) randa reikiamą informaciją.	B2.3 Pateiktame šaltinyje (tekste, paveiksle, diagramoje, lentelėje) randa reikiamą informaciją.	B2.4 Pagal pateiktus reikšminius žodžius randa reikiamą informaciją. Iš 2–3 pateiktų šaltinių pasirenka tinkamą ir randa reikiamą informaciją.

B3.1 Nurodo, kuriame paveiksle vaizduojamas gamtos objektas, o kuriame – grožinio kūrinio veikėjas.	B3.2 Skiria objektyvią informaciją apie artimoje aplinkoje esamus objektus ir reiškinius nuo jų vaizdavimų grožinėje literatūroje, animaciniuose filmuose ir pan.	B3.3 Paaikškina, kodėl aiškinantis gamtos objektų ir reiškinių savybes bei požymius yra netinkami jų vaizdavimai grožinėje literatūroje, animaciniuose filmuose ir pan.	B3.4 Skiria asmeninę nuomonę nuo faktų ir jais remiasi apibūdindamas reiškinius ir objektus.
B4.1 Mokytojo nukreipiamas savais žodžiais fragmentiškai pasakoja apie kasdienės aplinkos reiškinius ir objektus. Informaciją pateikia trumpais sakiniais ar žodžių junginiais, piešiniais, skaitmenines technologijas naudoja su mokytojo pagalba.	B4.2 Savais žodžiai pasakoja apie kasdienėje aplinkoje stebimus gamtos objektus ir reiškinius. Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus pristato savo atliktus tyrimus. Informaciją pateikia trumpais sakiniais, piešiniais, skaitmenines technologijas naudoja konsultuodamasis su mokytoju.	B4.3 Savais žodžiai pasakoja apie artimiausioje aplinkoje stebimus gamtos objektus ir reiškinius. Mokytojo padedamas aprašo ir savais žodžiais pristato atliktus tyrimus. Informaciją pateikia keliais sakiniais, piešiniais, paprasčiausiomis diagramomis ir lentelėmis, skaitmenines technologijas naudoja konsultuodamasis su mokytoju.	B4.4 Pasakodamas ar rašydamas apie artimiausios aplinkos gamtos objektus ir reiškinius, pristatydamas raštu ar žodžiu tyrimų rezultatus aiškiai reiškia mintis, nurodo, kokius šaltinius naudojo (be tikslaus citavimo). Informaciją pateikia nedidelės apimties teksta, piešiniais, paprastomis diagramomis ir lentelėmis, skaitmenines technologijas naudoja konsultuodamasis su mokytoju.
B5.1 Nurodo, kurie iš pateiktų klausimų susiję su aptariamais kasdienės aplinkos gamtos objektais ar reiškiniais. Į klausimus atsako tik remdamiesi savo patirtimi, nekonkrečiai.	B5.2 Formuluoja klausimus tik iš dalies susijusius su kasdienės aplinkos aptariamais gamtos objektais ar reiškiniais. Į klausimus atsako dažniausiai remdamasis savo patirtimi, neišsamiai.	B5.3 Formuluoja aiškius klausimus apie artimiausioje aplinkoje stebimus gamtos objektus ir reiškinius. Aiškiai ir konkrečiai atsako į pateiktus klausimus, remiasi gamtos mokslų žiniomis ir savo patirtimi.	B5.4 Formuluoja klausimus, kurie padėtų giliau suprasti artimiausios aplinkos gamtos reiškinius ir objektus. Išsamiai atsako į pateiktus klausimus, remiasi gamtos mokslų žiniomis ir savo patirtimi.
C. Gamtamokslinis tyrinėjimas			
C1.1 Kartu su mokytoju aptaria tyrimus, kaip vieną iš pasaulio pažinimo būdų.	C1.2 Kartu su mokytoju aptaria, kaip atliekami tyrimai. Nurodo, kad pasaulį pažįstame tyrinėdami.	C1.3 Kartu su mokytoju aptaria, kodėl svarbu tyrinėti pažįstant pasaulį ir kaip atliekami tyrimai.	C1.4 Kartu su mokytoju aptaria, kodėl svarbu tyrinėti pažįstant pasaulį. Savais žodžiais nusako, kaip reikia atlikti tyrimą nuo pradžios iki pabaigos.
C2.1 Su mokytoju išsiaiškina, kas bus tyrinėjama.	C2.2 Mokytojo padedamas kelia paprasčiausio tyrimo akivaizdų klausimą, prieš tai su mokytoju išsiaiškinus, kas bus tyrinėjama.	C2.3 Mokytojo padedamas kelia paprasto tyrimo klausimą, nurodo, tikslą, formuluoja akivaizdžią hipotezę, prieš tai su mokytoju išsiaiškinus, kas bus tyrinėjama.	C2.4 Mokytojo padedamas kelia paprasto tyrimo klausimą, nurodo tikslą, formuluoja akivaizdžią hipotezę.

C3.1 Kartu su mokytoju aptaria paprasčiausio tyrimo atlikimą: eigą, kokių reikia priemonių ir medžiagų, kur ir kada reikia atlikti, kiek laiko užtruks, kaip reikės užfiksuoti duomenis.	C3.2 Kartu su mokytoju aptaria ir planuoja paprasto tyrimo atlikimo eigą, kokių reikia priemonių ir medžiagų, kur ir kada reikia atlikti, kiek laiko užtruks, kaip reikės užfiksuoti duomenis.	C3.3 Nurodo paprasto tyrimo atlikimo eigą, pasirenka iš pateiktų tinkamas priemones ir medžiagas. Kartu su mokytoju aptaria tyrimo atlikimo vietą ir laiką bei trukmę, duomenų fiksavimo formą.	C3.4 Nurodo paprasto tyrimo atlikimo eigą, atlikimo vietą, laiką bei trukmę, pasirenka iš pateiktų tinkamas priemones ir medžiagas. Mokytojo padedamas pasirenka duomenų fiksavimo formą.
C4.1 Kartu su mokytoju atlieka paprasčiausius trumpo trukmės tyrimus: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka mokytojo nurodytas tyrimo veiklas, stebi vykstančius procesus ir pastebi akivaizdžius pokyčius, mokytojo padedamas nuskaito paprasčiausių matavimo priemonių rodmenis, kai matavimo skalė nesudėtinga.	C4.2 Kartu su mokytoju atlieka paprastus tyrimus: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka mokytojo nurodytas tyrimo veiklas, stebi vykstančius procesus ir pastebi pokyčius, mokytojo padedamas nuskaito paprasčiausių matavimo priemonių rodmenis.	C4.3 Mokytojo padedamas atlieka paprastus tyrimus: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka mokytojo nurodytas tyrimo veiklas, tikslingai stebi vykstančius procesus ir pastebi pokyčius, nuskaito paprasčiausių matavimo priemonių rodmenis.	C4.4 Pasitardamas su mokytoju atlieka paprastus tyrimus: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka tyrimo veiklas, tikslingai stebi vykstančius procesus ir pastebi pokyčius, nuskaito paprasčiausių matavimo priemonių rodmenis. Tyrimus atlieka laikydamasis aptartų tyrimų etikos normų.
C5.1 Atsakydamas į nesudėtingus klausimus parenka tinkamą duomenį iš savo surinktų.	C5.2 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus iš dalies apibendrina savo surinktus duomenis.	C5.3 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus atrenka ir apibendrina savo surinktus duomenis.	C5.4 Pasitardamas su mokytoju atrenka ir apibendrina surinktus duomenis, analizuoja rezultatus
C6.1 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus daro akivaizdžią išvadą, kai paprastas tyrimo tikslas. Nurodo ar pavyko atlikti tyrimą.	C6.2 Mokytojo padedamas daro išvadą, kai paprastas tyrimo tikslas. Aptaria atliktą tyrimą, nurodydamas, kas pavyko ar nepavyko.	C6.3 Mokytojo padedamas ar savarankiškai (kai paprastas tyrimo tikslas) daro išvadą. Aptaria atliktą tyrimą, nurodydamas, kas pavyko ar nepavyko. Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus, nurodo, ką būtų galima daryti kitaip.	C6.4 Savarankiškai daro paprasto tyrimo išvadą, mokytojo padedamas palygina gautus rezultatus su hipoteze. Aptaria atliktą tyrimą, nurodydamas, kas pavyko ar nepavyko, pasiūlo, ką būtų galima daryti kitaip.
D. Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas			
D1.1 Atpažįsta ir įvardija gamtos objektus ir reiškinius kasdienėje aplinkoje, skiria gyvus objektus nuo negyvų.	D1.2 Atpažįsta ir įvardija gamtos objektus ir reiškinius kasdienėje aplinkoje, apibūdina juos atsakydamas į klausimus apie jų aiškiai pastebimas savybes ar požymius.	D1.3 Atpažįsta ir įvardija gamtos objektus ir reiškinius kasdienėje aplinkoje, apibūdina juos nurodydamas aiškiai pastebimas savybes ar dalis.	D1.4 Atpažįsta ir įvardija gamtos objektus ir reiškinius artimoje aplinkoje, apibūdina juos, remdamasis savybėmis ar panaudojimu žmonių gyvenime. Pagal pateiktus apibūdinimus parenka

			tinkamų gamtos objektų ar reiškinių pavyzdžių.
D2.1 Fragmentiškai taiko gamtos mokslų žinias paprasčiausiose situacijose.	D2.2 Taiko gamtos mokslų žinias paprasčiausiose situacijose, patariamą mokytojo taiko kitų mokomųjų dalykų žinias atlikdamas paprastas užduotis.	D2.3 Taiko gamtos mokslų žinias paprastose situacijose, atlikdamas nesudėtingas užduotis taiko ir kitų mokomųjų dalykų žinias.	D2.4 Taiko gamtos mokslų žinias nesudėtingose situacijose, atlikdamas užduotis taiko ir kitų mokomųjų dalykų žinias.
D3.1 Atsakydamas į nukreipiamuosius mokytojo klausimus nurodo, kokių sąlygų reikia, kad vyktų reiškinys.	D3.2 Atsakydamas į nukreipiamuosius mokytojo klausimus aiškina paprasčiausius priežasties ir pasekmės ryšius kasdienėje aplinkoje.	D3.3 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus aiškina paprastus dėsniumus kasdienėje aplinkoje, paaiškina, kokių sąlygų reikia, kad vyktų reiškinys.	D3.4 Paaiškina nesudėtingus kasdienės aplinkos dėsniumus, atpažįsta priežasties ir pasekmės ryšius.
D4.1 Nurodo, kuo panašūs ir skiriasi kasdienės aplinkos objektai ir dažnai stebimi reiškiniai.	D4.2 Lygina ir grupuoja kasdienės aplinkos objektus ir reiškinius, pagal pateiktus kriterijus, kai kriterijus yra aiškiai pastebimos savybės ar požymiai.	D4.3 Lygina ir grupuoja kasdienės aplinkos objektus ir reiškinius, atsižvelgdamas į jų aiškiai pastebimas savybes ar požymius.	D4.4 Lygina, grupuoja ir klasifikuoja artimos aplinkos gamtos objektus ir reiškinius, remdamasis savybėmis, požymiais ar pateiktais kriterijais.
D5.1 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus atpažįsta dažnai sutinkamų reiškinių ar procesų paprasčiausių modelių elementus.	D5.2 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus nagrinėja kasdienės aplinkos reiškinių ar procesų paprastus modelius.	D5.3 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus nagrinėja kasdienės aplinkos reiškinių ar procesų paprastus modelius. Pastebi ir savais žodžiais įvardija paprasčiausius dėsniumus kasdienėje aplinkoje.	D5.4 Paaiškina kasdienės aplinkos reiškinių ar procesų paprastus modelius. Pastebi ir savais žodžiais įvardija paprastus dėsniumus kasdienės aplinkoje.
E. Problemų sprendimas ir refleksija			
E1.1 Užduotis atlieka padedamas mokytojo.	E1.2 Užduotis atlieka pagal mokytojo pateiktą strategiją.	E1.3 Užduotis atlieka pagal mokytojo pateiktą strategiją, numato akivaizdžius užduočių, susietų su turima gyvenimiška patirtimi, rezultatus. Su mokytoju aptaręs paprasčiausią problemą, siūlo idėjų jai spręsti	E1.4 Atlikdamas užduotis pasirenka vieną strategiją iš dažnai naudojamų, įprastų ar iš mokytojo pasiūlytų, numato akivaizdžius užduočių rezultatus. Siūlo idėjų paprastoms problemoms spręsti, mokytojo padedamas jas aptaria.
E2.1 Su mokytoju aptaręs paprasčiausią užduotį ją atlieka	E2.2 Su mokytoju aptaręs paprastą užduotį ją atlieka kūrybiškai	E2.3 Kūrybiškai pritaiko turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus	E2.4 Kūrybiškai pritaiko turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus naujose situacijose, kai akivaizdžiai

kūrybiškai taikydamas turimą gyvenimišką patirtį.	taikydamas turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus.	atlikdamas gamtamokslines ir kitų mokomųjų dalykų užduotis.. Pateikia pavyzdžių, kaip žmonės kurdami daiktus ir technologijas semiasi idėjų iš gamtos.	matoma sąsaja. Pateikia pavyzdžių, kaip žmonės kurdami daiktus ir technologijas semiasi idėjų iš gamtos.
E3.1 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus nurodo ar realu pastebėti stebimo objekto pokyčius per pateiktą laiką ar nurodytomis sąlygomis.	E3.2 Su mokytoju aptaręs gautus rezultatus, nurodo ar jie adekvatūs.	E3.3 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą.	E3.4 Mokytojo padedamas vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą, paaiškina, kodėl rezultatai galėjo gautis neadekvatūs.
E4.1 Atsakydamas į mokytojo klausimus nurodo, kas jam sekasi ir kas nesiseka.	E4.2 Atsakydamas į mokytojo klausimus įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis mokantis gamtos mokslų.	E4.3 Įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis mokantis gamtos mokslų ir atsakydamas į mokytojo klausimus nurodo veiksmus, kurie pagerintų jo mokymąsi.	E4.4 Įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis mokantis gamtos mokslų ir padedamas mokytojo nusimato veiksmų planą, kaip sieks pagerinti mokymąsi.
F. Žmogaus ir gamtos dermės pažinimas			
F1.1 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus įvardija ko reikia žmogui, kad jis gyventų. Nusako, iliustruodamas pavyzdžiais iš savo aplinkos, kas stiprina sveikatą, o kas jai kenkia. Pateikia pavyzdžių, ką daro kasdien, kad gerai jaustųsi ir būtų sveikas.	F1.2 Įvardija, ko reikia žmogui, kad jis gyventų ir paaiškina, kuo skiriasi žmogus nuo negyvų daiktų. Nurodo, kokią įtaką žmogaus sveikatai turi fizinis aktyvumas, asmeninė higiena, sveikas maistas. Įvardija kasdieninių gyvenimo įpročius, padedančius saugoti ir stiprinti sveikatą, ir jų laikosi.	F1.3 Nurodo, kad žmogus yra gyvas organizmas ir įvardija jo gyvybinius poreikius. Paaiškina asmeninės higienos, fizinio aktyvumo, dienos režimo, sveikų produktų svarbą sveikatai. Laikosi kasdieninių gyvenimo įpročių, padedančių saugoti ir stiprinti sveikatą.	F1.4 Nurodo, kad žmogus ir gyvūnai priklauso tai pačiai organizmų grupei. Paaiškina priežasties – pasekmės ryšius tarp žmogaus sveikatos ir dienos režimo, higienos laikymosi, fizinio aktyvumo, sveikos mitybos. Laikosi kasdieninių gyvenimo įpročių, padedančių saugoti ir stiprinti sveikatą.
F2.1 Pateikia kasdienės aplinkos pavyzdžių, kokį neigiamą poveikį žmogaus elgesys daro gamtinei aplinkai.	F2.2 Pateiktuose pavyzdžiuose nurodo, kokį poveikį gamtinei aplinkai daro žmogaus veikla.	F2.3 Pateikia artimos aplinkos pavyzdžių, kokį teigiamą ir neigiamą poveikį žmogaus veikla daro gamtinei aplinkai.	F2.4 Pateikia pavyzdžių ir paaiškina, kaip žmogaus veikla veikia gamtinę aplinką.
F3.1 Nurodo, kaip reikia elgtis buityje (taupyti vandenį, elektrą, popierių) ir gamtoje (nešiukšlinti, netriukšmauti, neteršti aplinkos).	F3.2 .Pateikia kasdienės aplinkos pavyzdžių, kaip jis pats tausoja gamtinius išteklius ir neteršia aplinkos.	F3.3 Pateikia pavyzdžių, kaip žmonės ir jis pats tausoja gamtinius išteklius ir saugo aplinką (vandenį, orą, dirvožemį).	F3.4 Pateikia gamtos išteklių, kurios žmonės tausoja ir kaip tausoja, pavyzdžių. Pateikia pavyzdžių, kaip jis pats saugo aplinką. Paaiškina gamtos išteklių tausojimo ir aplinkos

			saugojimo svarbą žmonių gyvenimo kokybei.
--	--	--	---

9.2. 3–4 klasės

Pasiiekimų lygiai			
A. Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas			
I	II	III	IV
A1.1. Nurodo, kad gamtos mokslai tiria objektyvias gamtos objektų ir reiškinių savybes ar požymius. Atpažįsta paprastus klausimus, į kuriuos gali atsakyti gamtos mokslai.	A1.2. Nurodo, kad gamtos mokslai tiria objektyvias gamtos objektų ir reiškinių savybes ar požymius. Pateikia paprastų klausimų, į kuriuos gali atsakyti gamtos mokslai, pavyzdžių.	A1.3. Remdamasis pateiktais pavyzdžiais paaiškina, kad gamtos mokslai tiria objektyvias gamtos objektų ir reiškinių savybes ar požymius. Pateikia nesudėtingų klausimų, į kuriuos gali atsakyti gamtos mokslai, pavyzdžių.	A1.4. Paaiškina, kad gamtos mokslai tiria objektyvias gamtos objektų ir reiškinių savybes ar požymius. Pateikia klausimų, į kuriuos gali atsakyti gamtos mokslai, pavyzdžių.
A2.1 –	A2.2 –	A2.3 –	A2.4 –
A3.1 –	A3.2 –	A3.3 –	A3.4 –
A4.1 Pateikia pavyzdžių ir paaiškina, kaip žmonių sukurti daiktai ir technologijos palengvino/-a žmonių gyvenimą.	A4.2. Pateikia pavyzdžių ir paaiškina, kaip gamtos mokslų pasiekimai daro poveikį žmogaus gyvenimo kokybei ir žmonių veikloms.	A4.3. Remdamasis pateiktais pavyzdžiais paaiškina, kaip gamtos mokslų pasiekimai gali lemti žmogaus ir visuomenės sprendimus.	A.4.4. Pateikdamas pavyzdžių paaiškina, kaip gamtos mokslų žinios gali lemti žmogaus ir visuomenės sprendimus.
B. Gamtamokslinis komunikavimas			
B1.1 Pasakodamas apie kasdienės aplinkos reiškinius ir apibūdindamas objektus, pristatydamas savo tyrimų rezultatus tinkamai vartoja kai kurias sąvokas ir terminus, nurodo ilgio (cm, m), masės (g, kg), laiko (h, min) ir temperatūros vienetus.	B1.2 Skiria ir tinkamai vartoja pagrindines gamtamokslines sąvokas, terminus apibūdindamas artimos aplinkos reiškinius ir objektus, pristatydamas savo tyrimų rezultatus, taiko ilgio (cm, m, km), masės (g, kg), tūrio (ml, l), laiko (para, h, min) ir temperatūros matavimo vienetus.	B1.3 Skiria ir tinkamai vartoja gamtamokslines sąvokas, terminus apibūdindamas reiškinius ir objektus pažįstamame kontekste, pristatydamas savo tyrimų rezultatus, tinkamai taiko ilgio (mm, cm, m, km), masės (g, kg), tūrio (ml, l), laiko (para, h, min, s), greičio (km/h, m/s) ir temperatūros matavimo vienetus.	B1.4 Skiria ir tinkamai vartoja gamtamokslines sąvokas, terminus apibūdindamas reiškinius ir objektus, pristatydamas savo tyrimų rezultatus, tinkamai taiko įvairius ilgio, masės, tūrio, laiko, greičio ir temperatūros matavimo vienetus.
B2.1 Pateiktame šaltinyje (nedidelės apimties tekste, paveiksle, paprastoje diagramoje ar lentelėje) randa	B2.2 Atsirenka iš 2–3 pateiktų šaltinių tinkamą reikiamai informacijai rasti. Pateiktame šaltinyje (tekste, paveiksle,	B2.3 Savo pasirinktuose ar mokytojo rekomenduojamuose informacijos šaltiniuose atrenka, apibendrina ir	B2.4 Susieja tarpusavyje 2–3 nedidelės apimties šaltiniuose rastą tiesiogiai ir netiesiogiai išreikštą informaciją, ją apibendrina, kritiškai

akivaizdžiai pateiktą reikiamą informaciją.	diagramoje, lentelėje) atsirenka reikiamą informaciją, iš dalies ją apibendrina.	vertina įvairiais būdais pateiktą nesudėtingą informaciją.	vertina įvairiais būdais pateiktą nesudėtingą informaciją.
B3.1 Palygina objektų ir reiškinių aprašymus grožinėje literatūroje ir negrožiniuose tekstuose, paaiškina, kurie iš jų yra tinkami aiškinantis objektų ir reiškinių savybes bei požymius.	B3.2 Atsirenka iš 2–3 duotų šaltinių tokius, kurie tiktų aiškinantis objektų ir reiškinių savybes bei požymius. Skiria asmeninę nuomonę nuo faktų.	B3.3 Padedamas mokytojo apibūdina, kuris šaltinis būtų patikimas aiškinantis objektų ir reiškinių savybes bei požymius. Skiria asmeninę nuomonę nuo faktų.	B3.4 Lygindamas 2–3 informacijos šaltinius, vertina jų patikimumą pagal nurodytus kriterijus. Skiria asmeninę nuomonę nuo faktų.
B4.1 Savais žodžiai pasakoja apie artimoje aplinkoje stebimus gamtos objektus ir reiškinius. Mokytojo padedamas aprašo ir savais žodžiais pristato atliktus tyrimus. Informaciją pateikia keliais sakiniais, piešiniais. Baigia braižyti paprasčiausias diagramas ir sudaryti pateiktas paprasčiausias lenteles. Skaitmenines technologijas naudoja konsultuodamasis su mokytoju.	B4.2 Pasakodamas ar rašydamas apie artimos aplinkos gamtos objektus ir reiškinius, pristatydamas tyrimų rezultatus aiškiai reiškia mintis, be tikslaus citavimo nurodo, kokius šaltinius naudojo. Informaciją pateikia nedidelės apimties tekstais, piešiniais, paprasčiausiomis diagramomis ir lentelėmis. Skaitmenines technologijas naudoja konsultuodamasis su mokytoju.	B4.3 Pasakodamas ar rašydamas apie gamtinius objektus ir reiškinius pažįstame kontekste, pristatydamas tyrimų rezultatus, laikosi esminių etiketo reikalavimų, sklandžiai reiškia mintis, be tikslaus citavimo nurodo, kokius šaltinius naudojo. Informaciją pateikia tekstais ir piešiniais, paprastomis diagramomis ir lentelėmis, naudoja skaitmenines technologijas.	B4.4 Pasakodamas ar rašydamas apie gamtinius objektus ir reiškinius, pristatydamas tyrimų rezultatus, laikosi esminių etiketo reikalavimų, sklandžiai reiškia mintis, nurodo, kokius šaltinius naudojo. Informaciją pateikia tekstais ir piešiniais, nesudėtingomis diagramomis ir lentelėmis, tikslingai pasirenka skaitmenines technologijas iš žinomų ir jas naudoja.
B5.1 Formuluoja iš dalies tikslingus klausimus apie kasdienės aplinkos gamtos objektais ar reiškinius. Į klausimus atsako neišsamiai, remiasi savo patirtimi ir/ar fragmentinėmis gamtos mokslų žiniomis.	B5.2 Formuluoja aiškius klausimus apie artimos aplinkos gamtos objektus ir reiškinius. Atsakydamas į klausimus remiasi gamtos mokslų žiniomis ir savo patirtimi.	B5.3 Formuluoja klausimus, kurie padėtų giliau suprasti gamtos objektus ir reiškinius pažįstame kontekste. Išsamiai atsako į klausimus, paaiškina atsakymus remdamasis gamtos mokslų žiniomis.	B5.4 Formuluoja klausimus, kurie padėtų giliau suprasti gamtos objektus ir reiškinius, nustatyti jų priežastingumą arba išsiaiškinti jų dėšningumus. Išsamiai atsako į klausimus, paaiškina atsakymus gamtos mokslų žiniomis žiniomis, gautais tyrimų rezultatais.
C. Gamtamokslinis tyrinėjimas			
C1.1 Savais žodžiais papasakoja apie kai kuriuos tyrimo atlikimo etapus.	C1.2 Savais žodžiais apibūdina, kaip reikia atlikti tyrimą nuo pradžios iki pabaigos.	C1.3 Nurodo tyrimų svarbą pažįstant pasaulį. Nurodo tyrimo atlikimo etapus.	C1.4 Paaiškina tyrimų svarbą pažįstant pasaulį. Nurodo tyrimo atlikimo etapus ir savais žodžiais paaiškina jų paskirtį.
C2.1 Mokytojo padedamas kelia paprasčiausio tyrimo akivaizdų	C2.2 Kelia paprasto tyrimo akivaizdų klausimą, prieš tai su mokytoju išsiaiškinus, kas bus tyrinėjama.	C2.3 Remdamasis turimomis gamtamokslinėmis patyriminėmis	C2.4 Kelia nesudėtingo tyrimo klausimą, tikslą, formuluoja hipotezę.

klausimą, prieš tai su mokytoju išsiaiškinus, kas bus tyrinėjama.		žiniomis kelia paprasto tyrimo klausimą, formuluoja hipotezę.	
C3.1 Mokytojo padedamas nusimato paprasto tyrimo atlikimo eigą, kokių priemonių ir medžiagų reikės, kur ir kada reikės atlikti, kiek laiko užtruks, kaip reikės užfiksuoti duomenis.	C3.2 Nurodo paprasto tyrimo atlikimo eigą, pasirenka iš pateiktų tinkamas priemones ir medžiagas. Mokytojo padedamas nusimato tyrimo atlikimo vietą ir laiką bei trukmę, duomenų fiksavimo formą.	C3.3 Nurodo paprasto tyrimo atlikimo eigą, pasirenka tinkamas priemones ir medžiagas, nusimato vietą ir laiką bei trukmę, duomenų fiksavimo formą. Kartu su mokytoju aptaria, ką reikia daryti, kad rezultatai gautųsi patikimi.	C3.4. Nurodo nesudėtingo tyrimo atlikimo eigą, pasirenka tinkamas priemones ir medžiagas, nusimato vietą ir laiką bei trukmę, duomenų fiksavimo formą. Nurodo, ką reikėtų daryti, kad rezultatai gautųsi patikimi.
C4.1 Mokytojo padedamas atlieka paprasčiausius tyrimus: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka mokytojo nurodytas tyrimo veiklas, stebi vykstančius procesus ir pastebi akivaizdžius pokyčius, nuskaito paprasčiausių matavimo priemonių rodmenis, kai matavimo skalė nesudėtinga.	C4.2 Mokytojo padedamas atlieka paprastus tyrimus: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka mokytojo nurodytas tyrimo veiklas, tikslingai stebi vykstančius procesus ir pastebi pokyčius, nuskaito paprasčiausių matavimo priemonių rodmenis.	C4.3 Pasitardamas su mokytoju atlieka paprastus tyrimus: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas, tikslingai stebi vykstančius procesus ir pastebi pokyčius, nuskaito matavimo priemonių rodmenis. Tyrimus atlieka laikydamasis aptartų tyrimų etikos normų.	C4.4 Pasitardamas su mokytoju atlieka nesudėtingus tyrimus ir/ar savarankiškai – paprastus: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas, tikslingai stebi vykstančius procesus ir pastebi pokyčius, nuskaito matavimo priemonių rodmenis. Tyrimus atlieka laikydamasis aptartų tyrimų etikos normų.
C5.1 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus atrenka ir apibendrina surinktus duomenis, pateikia rezultatą, kai skaičiavimai nekelia sunkumų, duomenis vaizduoja mokytojo pateiktoje lentelėje ar diagramoje.	C5.2 Mokytojo padedamas atrenka ir apibendrina savo surinktus duomenis, analizuoja rezultatus, pavaizduoja mokytojo pasiūlyta forma (stulpeline, linijine diagrama, lentele).	C5.3 Pasitardamas su mokytoju atrenka ir apibendrina surinktus duomenis, pertvarko jei reikia, analizuoja rezultatus, atrenka tinkamus išvados darymui, pavaizduoja labiau tinkančia pristatymui forma (stulpeline, linijine diagrama, lentele).	C5.4 Atrenka ir apibendrina surinktus duomenis, pertvarko jei reikia, analizuoja rezultatus, atrenka tinkamus išvados darymui, pavaizduoja labiau tinkančia pristatymui forma (stulpeline, linijine diagrama, lentele).
C6.1 Mokytojo padedamas daro išvadą, kai paprastas tyrimo tikslas. Aptaria atliktą tyrimą, nurodydamas, kas pavyko ar nepavyko.	C6.2 Mokytojo padedamas ar savarankiškai (kai paprastas tyrimo tikslas) daro išvadą. Aptaria atliktą tyrimą, nurodydamas, kas pavyko ar nepavyko. Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus, nurodo, ką būtų galima daryti kitaip.	C6.3 Savarankiškai arba pasitardamas su mokytoju palygina gautus rezultatus su hipoteze, formuluoja paprasto tyrimo išvadą. Aptaria atliktą tyrimą, nurodydamas, kas pavyko ar nepavyko, ką būtų galima daryti kitaip. Pasiūlo, kaip pratęsti atliktą tyrimą.	C6.4 Palygina gautus rezultatus su hipoteze, formuluoja nesudėtingo tyrimo išvadą. Aptaria atliktą tyrimą, nurodydamas, kas pavyko ar nepavyko, ką būtų galima daryti kitaip. Pasiūlo, kaip pratęsti atliktą tyrimą ar ką būtų galima toliau tyrinėti (keičiant medžiagas, sąlygas ar pan).

D. Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas			
D1.1 Atpažįsta ir įvardija gamtos objektus ir reiškinius kasdienėje aplinkoje, apibūdina juos atsakydamas į nukreipiamuosius klausimus apie jų aiškiai pastebimas savybes ar požymius, funkcijas/vaidmenis, panaudojimą žmonių gyvenime.	D1.2 Atpažįsta ir įvardija gamtos objektus ir reiškinius kasdienėje aplinkoje, apibūdina juos nurodydamas aiškiai pastebimas savybes, kai kurias funkcijas/vaidmenis ar panaudojimą žmonių gyvenime.	D1.3 Atpažįsta ir įvardija dažnai sutinkamus artimoje aplinkoje gamtos objektus ir reiškinius, apibūdina juos, remdamasis akivaizdžiomis savybėmis, pagrindinėmis funkcijomis/vaidmenimis ar panaudojimu žmonių gyvenime.	D1.4 Atpažįsta ir įvardija artimos aplinkos gamtos objektus ir reiškinius, apibūdina juos, remdamasis savybėmis, pagrindinėmis funkcijomis/vaidmenimis ar panaudojimu žmonių gyvenime.
D2.1 Taiko gamtos mokslų žinias paprasčiausiose situacijose, taiko kitų mokomųjų dalykų žinias atlikdamas paprastas užduotis.	D2.2 Taiko gamtos mokslų žinias paprastose situacijose, atlikdamas nesudėtingas užduotis taiko ir kitų mokomųjų dalykų žinias.	D2.3 Taiko gamtos mokslų žinias nesudėtingose situacijose, atlikdamas užduotis taiko ir kitų mokomųjų dalykų žinias.	D2.4 Taiko gamtos mokslų žinias nesudėtingose situacijose pažįstame ir nepažįstame kontekste, atlikdamas užduotis taiko ir kitų mokomųjų dalykų žinias.
D3.1 Atsakydamas į nukreipiamuosius mokytojo klausimus aiškina paprasčiausius dėsningumus ir/ar paprasčiausius priežasties ir pasekmės ryšius kasdienėje aplinkoje.	D3.2 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus aiškina paprastus dėsningumus kasdienėje aplinkoje, savais žodžiais paaiškina paprasčiausius priežasties ir pasekmės ryšius kasdienėje aplinkoje.	D3.3 Paaiškina paprastus artimos aplinkos dėsningumus, atpažįsta ir savais žodžiais paaiškina paprastus priežasties ir pasekmės ryšius.	D3.3 Paaiškina nesudėtingus artimos aplinkos dėsningumus, atpažįsta ir apibūdina paprastus priežasties ir pasekmės ryšius.
D4.1 Lygina ir grupuoja kasdienės aplinkos objektus ir reiškinius, pagal pateiktus kriterijus, kai kriterijus yra aiškiai pastebimos savybės ar požymiai.	D4.3 Lygina ir grupuoja kasdienės aplinkos objektus ir reiškinius, atsižvelgdamas į jų aiškiai pastebimas savybes, požymius ar pateiktus kitokius kriterijus.	D4.3 Lygina, grupuoja ir klasifikuoja artimos aplinkos gamtos objektus ir reiškinius, remdamasis savybėmis, požymiais, funkcijomis /vaidmenimis ar pateiktais kriterijais.	D4.4 Lygina, grupuoja ir klasifikuoja artimos aplinkos gamtos objektus ir reiškinius, remdamasis savo pasirinktais kriterijais, paaiškina kriterijų pasirinkimą.
D5.1 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus nagrinėja kasdienės aplinkos reiškinių ar procesų paprastus modelius.	D5.2 Pasitardamas su mokytoju paaiškina kasdienės aplinkos reiškinių ar procesų paprastus modelius. Pastebi ir savais žodžiais įvardija paprastus dėsningumus kasdienėje aplinkoje.	D5.3 Paaiškina paprastus žinomų reiškinių ir procesų modelius, pasitardamas su mokytoju modeliuoja paprasčiausius reiškinius ar procesus. Pastebi ir savais žodžiais įvardija paprastus dėsningumus artimoje aplinkoje.	D5.4 Paaiškina nesudėtingus žinomų reiškinių ir procesų modelius, pasitardamas su mokytoju modeliuoja paprastus reiškinius ar procesus. Pastebi ir savais žodžiais įvardija dėsningumus pažįstamame ir nepažįstamame kontekste.

E. Problemų sprendimas ir refleksija			
E1.1 Užduotis atlieka pagal mokytojo pateiktą strategiją.	E1.2 Mokytojo padedamas iš dažnai naudojamų, įprastų pasirenka strategiją užduočiai atlikti, numato akivaizdžius užduočių, susietų su turima gyvenimiška patirtimi, rezultatus. Siūlo idėjų paprasčiausioms problemoms spręsti, mokytojo padedamas jas aptaria.	E1.3 Atlikdamas užduotis pasirenka vieną strategiją iš dažnai naudojamų, įprastų ar iš mokytojo pasiūlytų, numato akivaizdžius užduočių rezultatus. Siūlo idėjų paprastoms problemoms spręsti, mokytojo padedamas jas aptaria ir vertina idėjas.	E1.4. Pasirenka tinkamą strategiją užduočiai atlikti, numato užduočių rezultatus. Siūlo idėjų nesudėtingoms problemoms spręsti, vertina jas, mokytojo padedamas atrenka tinkamiausią problemos sprendimo būdą ir/ar galimą alternatyvą.
E2.1 Su mokytoju aptaręs paprastą užduotį ją atlieka kūrybiškai taikydamas turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus bei gyvenimišką patirtį.	E2.2 Kūrybiškai pritaiko turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus atlikdamas gamtamokslines ir kitų mokomųjų dalykų užduotis. Pateikia pavyzdžių, kaip žmonės kurdami daiktus ir technologijas semiasi idėjų iš gamtos.	E2.3 Kūrybiškai pritaiko turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus naujose situacijose, kai akivaizdžiai matoma sąsaja. Nagrinėdamas žmonių sukurtų daiktų ir technologijų savybes randa analogijų gamtoje.	E2.4 Kūrybiškai pritaiko turimas gamtos mokslų žinias ir gebėjimus naujose situacijose. Nagrinėdamas žmonių sukurtų daiktų ir technologijų savybes randa analogijų gamtoje, sūlo kūrybinių idėjų daiktams ir technologijoms kurti, pasiremdamas gamtos objektų ar reiškinių savybėmis.
E3.1 Su mokytoju aptaręs gautus rezultatus, nurodo ar jie adekvatūs.	E3.2 Atsakydamas į mokytojo nukreipiamuosius klausimus vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą.	E3.3 Mokytojo padedamas vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą.	E3.4 Konsultuodamasis su mokytoju vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą ir paaiškina savo vertinimą.
E4.1 Atsakydamas į mokytojo klausimus įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis mokantis gamtos mokslų.	E4.2 Įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis mokantis gamtos mokslų. Atsakydamas į mokytojo klausimus nurodo veiksmus, kurie pagerintų jo mokymąsi.	E4.3 Pagal pateiktus kriterijus įsivertina savo pasiekimus ir gebėjimą mokytis gamtos mokslų . Padedamas mokytojo nusimato veiksmų planą, kaip sieks pagerinti mokymąsi.	E4.4 Pagal pateiktus kriterijus įsivertina savo pasiekimus ir gebėjimą mokytis gamtos mokslų i. Konsultuodamasis su mokytoju kelia mokymosi tikslus ir nusimato veiksmų planą konkrečiam laikotarpiui.
F. Žmogaus ir gamtos dermės pažinimas			
F1.1 Įvardija žmogaus gyvybinius poreikius. Nurodo, kad žmogaus sveikatai svarbu asmeninė higiena, fizinis aktyvumas, dienos režimas ir sveikas maistas. Pateikia nepalankių aplinkos	F1.2 Apibūdina žmogų kaip gyvą organizmą siedamas su gyvybiniais poreikiais. Paaiškina sveikos gyvensenos įpročių svarbą sveikatai. Pateikia nepalankių aplinkos veiksmų,	F1.3 Nurodo, kad žmogus ir gyvūnai priklauso tai pačiai organizmų grupei ir kad žmogus yra neatsiejama gamtos dalis. Paaiškina priežasties – pasekmės ryšius tarp žmogaus sveikatos ir sveikos gyvensenos	F1.4 Remdamasis gamtos mokslų žiniomis apibūdina žmogų, kaip neatsiejamą gamtos dalį. Paaiškina priežasties – pasekmės ryšius tarp žmogaus sveikatos ir sveikos gyvensenos įpročių, nepalankių

veiksnių, kenksmingų medžiagų žmogui pavyzdžių. Laikosi kasdieninių gyvenimo įpročių, padedančių saugoti ir stiprinti sveikatą.	kenksmingų medžiagų poveikio sveikatai pavyzdžių. Laikosi kasdieninių gyvenimo įpročių, padedančių saugoti ir stiprinti sveikatą.	įpročių. Paaškina nepalankių aplinkos veiksnių, kenksmingų medžiagų poveikį sveikatai. Laikosi kasdieninių gyvenimo įpročių, padedančių saugoti ir stiprinti sveikatą.	aplinkos veiksnių, kenksmingų medžiagų poveikį sveikatai pagrįsdamas gamtos mokslų žiniomis apie organų funkcijas. Laikosi kasdieninių gyvenimo įpročių, padedančių saugoti ir stiprinti sveikatą.
F2.1 Pateikia kasdienės aplinkos pavyzdžių, kokį teigiamą ir neigiamą poveikį žmogaus veikla daro gamtinei aplinkai.	F2.2 Pateikia artimos aplinkos pavyzdžių, kokį teigiamą ir neigiamą poveikį žmogaus veikla daro gamtinei aplinkai.	F2.3 Pateikia pavyzdžių ir paaškina, kaip žmogaus veikla, jo sukurti produktai ir technologijos veikia gamtinę aplinką.	F2.4 Pateikia pavyzdžių ir paaškina, kaip žmogaus veikla, jo sukurti produktai ir technologijos veikia gamtinę aplinką dabar ir ilgalaikėje perspektyvoje.
F3.2 Pateikia gamtos išteklių pavyzdžių ir nurodo, kaip juos galima tausoti. Pateikia pavyzdžių, kaip jis prisideda prie aplinkos išsaugojimo, išteklių tausojimo.	F3.2 Pateikia gamtos išteklių pavyzdžių ir nurodo, kaip juos galima tausoti, paaškina, kodėl tai svarbu daryti. Pateikia pavyzdžių, kaip jis prisideda ir galėtų prisidėti prie aplinkos išsaugojimo, išteklių tausojimo.	F3.3 Paaškina gamtos išteklių tausojimo ir saugojimo svarbą žmonių gyvenimo kokybei, antrinių žaliavų perdirbimo naudingumą. Pateikia pavyzdžių, kaip jis prisideda ir galėtų prisidėti prie aplinkos išsaugojimo, išteklių tausojimo.	F3.4 Paaškina gamtos išteklių tausojimo ir saugojimo svarbą žmonių gyvenimo kokybei ir gamtai (ekosistemoms, kraštovaizdžiui ir pan.), antrinių žaliavų perdirbimo naudingumą ir svarbą. Pateikia pavyzdžių, kaip jis prisideda ir galėtų prisidėti prie aplinkos išsaugojimo, išteklių tausojimo.

9.3. 5–6 klasės

Pasiekimų lygiai			
A . Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas			
I	II	III	IV
A1.1 Nurodo ką tiria gamtos mokslai.	A1.2 Nurodo ką ir kaip tiria gamtos mokslai.	A1.3. Paaškina ką ir kaip tiria gamtos mokslai.	A1.4 Paaškina ką ir kaip tiria gamtos mokslai ir nurodo gamtos mokslų tarpusavio sąsajas.
A2.1 Nurodo, kad gamtos moksluose tyrinėjant aplinką svarbu remtis teorinėmis žiniomis ir turima patirtimi.	A2.2 Nurodo, kad gamtos moksluose svarbu sieti teorines žinias ir turima patirtį planuojant tyrimus remtis teorinėmis žiniomis, o aiškinant teorijas – tyrimų rezultatais.	A2.2. Paaškina, kodėl gamtos moksluose svarbu sieti teorines žinias ir turimą patirtį, planuojant tyrimus remtis teorinėmis žiniomis, o aiškinant teorijas – tyrimų rezultatais.	A2.4 Paaškina, kad gamtos mokslų teorijos kuriamos remiantis žmonijos sukauptomis teorinėmis žiniomis ir turima patirtimi. Nurodo, kad 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. Savais žodžiais paaiškina, koks tyrimas yra etiškas.	A3.2 Nurodo, kad moksliniai tyrimai turi būti atliekami laikantis etikos normų, atsižvelgiant į galimą poveikį aplinkai. Savais žodžiais paaiškina, koks tyrimas yra etiškas.	A3.3. Aiškina, kodėl moksliniai tyrimai turi būti atliekami laikantis etikos normų atsižvelgiant į galimą poveikį aplinkai. Remiantis pavyzdžiais paaiškina, koks tyrimas yra etiškas.	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 pasiekimų, taikomų artimoje aplinkoje ir darančių poveikį žmogaus gyvenimo kokybei, pavyzdžių.	A4.2 Aptaria informaciją apie gamtos mokslų pasiekimus ir jų taikymą. Pateikia gamtos mokslų pasiekimų taikymo artimoje aplinkoje ir darančių poveikį žmogaus gyvenimo kokybei, pavyzdžių.	A4.3. Aptaria informaciją apie gamtos mokslų raidą, pasiekimus ir jų taikymą. Pateikia gamtos mokslų vystymosi, pasiekimų ir jų taikymo Lietuvoje, pavyzdžių.	A4.4 Aptaria gamtos mokslų pasiekimus ir jų taikymą, nurodo svarbą žmogui ir galimas pasekmes. Pateikia gamtos mokslų vystymosi, pasiekimų ir jų taikymo Lietuvoje ir pasaulyje pavyzdžių.
B. Gamtamokslinis komunikavimas			
B1.1 Skiria ir vartoja gamtamokslines sąvokas, terminus apibūdindamas nagrinėtus artimos aplinkos reiškinius, taiko ilgio, ploto, tūrio, masės ir laiko simbolius ir matavimo vienetų, vienetų verčia kartotiniais ir daliniais.	B1.2 Skiria ir tinkamai vartoja gamtamokslines sąvokas, terminus apibūdindamas reiškinius pažįstamame kontekste, tinkamai taiko ilgio, ploto, tūrio, masės, laiko, temperatūros, tankio, greičio, pagreičio, jėgos simbolius ir matavimo vienetų, ilgio, masės, laiko matavimo vienetų verčia kartotiniais ir daliniais.	B1.3 Skiria ir tinkamai vartoja gamtamokslines sąvokas ir terminus apibūdindamas reiškinius ir objektus pažįstamame kontekste, tinkamai taiko ilgio, ploto, tūrio, masės, laiko, temperatūros, tankio, greičio, pagreičio, jėgos simbolius ir ilgio, ploto, tūrio, masės, laiko matavimo vienetų verčia daliniais ir kartotiniais.	B1.4 Skiria ir tinkamai vartoja gamtamokslines sąvokas, terminus apibūdindamas reiškinius naujame kontekste, išsiaiškina naujas sąvokas ir terminus; tinkamai taiko ilgio, ploto, tūrio, masės, laiko, temperatūros, tankio, greičio, pagreičio, jėgos simbolius ir matavimo vienetų, ilgio, ploto, tūrio, masės, laiko ir jėgos matavimo vienetų verčia kartotiniais ir daliniais.
B2.1 Naudodamas nurodytus reikšminius žodžius lygina ir padedamas klasifikuoja diagrama, lentelė ar tekstu pateiktą informaciją.	B2.2 Naudodamas nurodytus reikšminius žodžius, pasirenka reikiamą įvairiais būdais (<i>diagrama, lentelė, tekstu, ir kt.</i>) ir formomis pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, pagal pateiktus kriterijus klasifikuoja, padedamas apibendrina.	B2.3 Naudodamas nurodytus reikšminius žodžius, pasirenka reikiamą įvairiais būdais (<i>diagrama, lentelė, tekstu, ir kt.</i>) ir formomis pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, klasifikuoja, apibendrina, analizuoja, padedamas	B2.4 Naudodamas reikšminius žodžius, pasirenka reikiamą įvairiais būdais (<i>diagrama, lentelė, tekstu, ir kt.</i>) ir formomis pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, ją lygina, klasifikuoja, apibendrina, analizuoja, kritiškai vertina, interpretuoja, jungia kelių šaltinių informaciją.

		kritiškai vertina, interpretuoja, jungia kelių šaltinių informaciją.	
B3.1 Remdamasis mokytojo nurodytais šaltiniais ir jo padedamas, atskiria faktus ir duomenis nuo subjektyvios nuomonės ir apibūdina gamtos reiškinius ir objektus.	B3.2 Remdamasis mokytojo nurodytais šaltiniais atskiria faktus ir duomenis nuo subjektyvios nuomonės, padedamas pasinaudoja pasirinkta informacija gamtos reiškiniams ir objektams apibūdinti.	B3.3 Pasirenka patikimus informacijos šaltinius pagal pateiktus kriterijus, atskiria faktus ir duomenis nuo subjektyvios nuomonės.	B3.4 Atsirenka patikimus informacijos šaltinius, skiria ir paaiškina, kuo skiriasi faktai ir duomenys nuo subjektyvios nuomonės. Apibūdindamas gamtos reiškinius ir objektus remiasi tik objektyvia informacija.
B4.1 Padedamas pasirenka reikšmines sąvokas ir tekstu, piešiniu arba schema suprantamai perteikia gamtamokslinę informaciją.	B4.2 Mokytojo skatinamas pasirenka reikšmines sąvokas ir tekstu, piešiniais ar schemomis suprantamai perteikia gamtamokslinę informaciją, pritaiko mokytojo pasiūlytas skaitmenines technologijas, nurodo bent vieną informacijos šaltinį.	B4.3 Tekstu, piešiniais ar schemomis sklandžiai ir suprantamai perteikia gamtamokslinę informaciją, naudoja skaitmenines technologijas, nurodo informacijos šaltinius.	B4.4 Tinkamai vartodamas pagrindines reikšmines sąvokas sklandžiai ir suprantamai perteikia gamtamokslinę informaciją tekstu, piešiniais ir schemomis, tikslingai pasirenka ir taiko skirtingas skaitmenines technologijas, nurodo informacijos šaltinius.
B5.1 Siekdamas išsiaiškinti ir suprasti artimos aplinkos reiškinius, objektų savybes ir pateiktą gamtamokslinę informaciją, padedamas formuluoja klausimus. Mokytojo padedamas savo atsakymus grindžia gautais rezultatais, pateiktais faktais.	B5.2 Siekdamas išsiaiškinti ir suprasti artimos aplinkos reiškinius, jų dėsningumus, objektų savybes ir gamtamokslinę informaciją, konsultuodamasis formuluoja klausimus. Mokytojo skatinamas savo atsakymus grindžia gautais rezultatais / duomenimis, žinomais faktais.	B5.3 Siekdamas išsiaiškinti ir suprasti reiškinius, jų dėsningumus, objektų savybes ir gamtamokslinę informaciją, formuluoja klausimus. Pateikia išsamius ir aiškius atsakymus, kuriuos paaiškina remdamasis gamtos mokslų žiniomis.	B5.4 Siekdamas išsiaiškinti ir suprasti reiškinius, jų dėsningumus, objektų savybes ir gamtamokslinę informaciją, tikslingai formuluoja klausimus. Atsakymus grindžia gautais rezultatais, žinomais faktais.
C. Gamtamokslinis tyrinėjimas			
C1.1 Atsakydamas į klausimus įvardija tyrimo atlikimo būdus – stebėjimą ir eksperimentą, tyrimo atlikimo etapus.	C1.2 Įvardija tyrimo atlikimo būdus, nurodo, kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, tyrimo atlikimo etapų seką.	C1.3 Apibūdina, kas yra tyrimas, įvardija tyrimo atlikimo būdus, paaiškina kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, įvardija tyrimo atlikimo etapų seką.	C1.4 Paaiškina, kas yra tyrimas ir kokiais būdais jis gali būti atliekamas, kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, nurodo tyrimo atlikimo etapų seką.
C2.1 Mokytojo padedamas formuluoja paprasto tyrimo klausimus, tikslą, hipotezę.	C2.2 Pagal pavyzdį formuluoja probleminius klausimus, tikslą, hipotezę.	C2.3 Pastebėjęs probleminę situaciją artimoje aplinkoje, formuluoja klausimus, tikslą ir hipotezę.	C2.4 Pastebėjęs probleminę situaciją, formuluoja klausimus, tikslą, hipotezę.

C3.1 Pasitardamas su mokytoju siūlo paprasto tyrimo atlikimo eigą, pasirenka tinkamas priemones ir medžiagas, nusimato vietą ir laiką bei trukmę, duomenų fiksavimo formą. Kartu su mokytoju aptaria, ką reikia daryti, kad rezultatai gautųsi patikimi.	C3.2 Pagal pateiktą pavyzdį planuoja tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones ir medžiagas, eigą, vietą ir laiką bei trukmę, duomenų fiksavimo formą. Nurodo, ką reikėtų daryti, kad rezultatai gautųsi patikimi.	C3.3 Patiriamas planuoja tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones, medžiagas, vietą ir laiką bei trukmę, duomenų fiksavimo formą. Nurodo, ką reikėtų daryti, kad rezultatai būtų patikimi.	C3.4 Planuoja tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones, medžiagas, vietą ir laiką bei trukmę, duomenų fiksavimo formą. Nurodo, ką reikia daryti, kad rezultatai gautųsi patikimi. Siūlo alternatyvų tyrimo planą.
C4.1 Padedamas saugiai, laikydamasis etikos reikalavimų, pagal nurodytus tyrimo eigos punktus atlieka tyrimą, naudodamas pateiktas priemones ir medžiagas, stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, matavimo priemonių rodmenis.	C4.2 Patiriamas saugiai, laikydamasis etikos reikalavimų, pagal aptartus tyrimo eigos punktus atlieka tyrimą, tinkamai naudodamas pasirinktas priemones ir medžiagas, stebi vykstančius procesus, fiksuoja pokyčius, matavimo priemonių rodmenis.	C4.3 Konsultuodamasis atlieka tyrimą: saugiai naudodamasis priemonėmis ir medžiagomis atlieka numatytas tyrimo veiklas laikydamasis etikos reikalavimų, tikslingai stebi vykstančius procesus ir fiksuoja pokyčius, matavimo priemonių rodmenis.	C4.4 Saugiai, laikydamasis etikos reikalavimų atlieka tyrimą tinkamai naudodamas priemones ir medžiagas, stebi vykstančius procesus, fiksuoja pokyčius, matavimo priemonių rodmenis. Pagal poreikį koreguoja tyrimo planą.
C5.1 Padedamas gautus tyrimo rezultatus pateikia pasiūlytu būdu. Atsakydamas į klausimus apibendrina rezultatus. Pagal pateiktą pavyzdį apskaičiuoja duomenų aritmetinį vidurkį.	C5.2 Patiriamas gautus tyrimų rezultatus pateikia lentelėse, diagramose ar kitu būdu. Atsakydamas į klausimus apibendrina rezultatus. Apskaičiuoja duomenų aritmetinį vidurkį.	C5.3 Konsultuodamasis apibendrina gautus rezultatus, juos pateikdamas lentelėse, diagramose ar kitu būdu. Apskaičiuoja duomenų aritmetinį vidurkį.	C5.4 Apibendrina gautus tyrimo rezultatus pateikdamas lentelėse, diagramose ar kitu būdu, nurodo matavimų paklaidą. Apskaičiuoja duomenų aritmetinį vidurkį.
C6.1 Padedamas palygina gautus rezultatus su hipoteze, formuluoja paprasto tyrimo išvadą. Aptardamas atliktą tyrimą, nurodo, kas pavyko ar nepavyko, ką būtų galima daryti kitaip.	C6.2 Patiriamas formuluoja išvadas atsižvelgdamas į rezultatus ir nurodo, ar pasitvirtino hipotezė. Atsakydamas į klausimus bando paaiškinti, kas parodo, kad hipoteze pasitvirtino arba kodėl hipotezė nepasitvirtino.	C6.3 Formuluoja išvadas remdamasis rezultatų duomenimis ir palygina su hipoteze. Nurodo, kurie rezultatai patvirtina hipotezę arba dalijasi idėjomis, kodėl hipotezė nepasitvirtino. Vertina atliktą tiriamąją veiklą ir siūlo jos tobulinimo būdą.	C6.4 Formuluoja išvadas remdamasis gautais rezultatais. Paaiškina, kokie rezultatai rodo, kad hipotezė pasitvirtino arba nepasitvirtino. Aptaria priežastis, dėl kurių nepasitvirtino hipotezė. Vertina atliktą tiriamąją veiklą ir siūlo jos tobulinimo būdą.
D. Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas			
D1.1 Atpažįsta artimoje aplinkoje dažnai sutinkamus gamtos objektus ir reiškinius, juos apibūdina, remdamasis akivaizdžiomis savybėmis, pagrindinėmis	D. 1.2. Atpažįsta artimos aplinkos gamtos mokslų objektus ir reiškinius, juos apibūdina įvardydamas pagrindines savybes, funkcijas ar vaidmenis, panaudojimą.	D1.3 Atpažįsta gamtos mokslų objektus ir reiškinius aplinkoje ir pateiktoje informacijoje, juos apibūdina įvardydamas savybes, funkcijas ar vaidmenis, panaudojimą.	D1.4 Atpažįsta gamtos mokslų objektus ir reiškinius įvairiuose kontekstuose, juos apibūdina įvardydamas ir siedamas savybes, funkcijas ar vaidmenis, panaudojimą.

funkcijomis ar vaidmenimis ar panaudojimu žmonių gyvenime.			
D2.1 Padedamas aiškinasi nesudėtingus artimos aplinkos procesus ir reiškinius, taikydamas gamtos mokslų žinias.	D2.2 Aiškindamasis artimos aplinkos procesus ir reiškinius, taiko gamtos mokslų žinias.	D2.3 Aiškindamasis gamtamokslinius procesus ir reiškinius, taiko gamtos mokslų ir kitų dalykų žinias.	D2.4 Aiškindamasis gamtamokslinius procesus ir reiškinius, taiko gamtos mokslų ir kitų dalykų žinias, jas sieja tarpusavyje.
D3.1 Padedamas paaiškina artimoje aplinkoje vykstančių reiškinių dėšningumus.	D3.2 Padedamas paaiškina artimoje aplinkoje vykstančių reiškinių dėšningumus, įvardija priežastis ir pasekmes.	D3.3 Paaiškina gamtamokslinių reiškinių dėšningumus, įvardija priežasties ir pasekmės ryšius..	D3.4 Paaiškina gamtamokslinių reiškinių dėšningumus, apibūdina priežasties ir pasekmės ryšius.
D4.1 Padedamas lygina artimos aplinkos objektus ir reiškinius, remdamasis jų nurodytomis savybėmis / požymiais.	D4.2 Padedamas lygina, klasifikuoja artimos aplinkos objektus ir reiškinius, remdamasis jų nurodytomis savybėmis / požymiais.	D4.3 Lygina, klasifikuoja, objektus, reiškinius ir procesus, remdamasis jų pagrindinėmis savybėmis / požymiais.	D4.4 Lygina, klasifikuoja, objektus, remdamasis jų savybėmis/požymiais, procesus, reiškinius – jų požymiais ir prigimtimi.
D5.1 Padedamas modeliuoja artimos aplinkos procesus ar reiškinius, taikydamas turimas gamtamokslines žinias.	D5.2 Padedamas modeliuoja artimos aplinkos procesus ar reiškinius, taikydamas turimas gamtamokslines žinias, atsakydamas į klausimus įvardija dėšningumus.	D5.3 Modeliuoja artimos aplinkos procesus ar reiškinius, taikydamas turimas gamtamokslines žinias, pastebi ir įvardija dėšningumus.	D5.4 Modeliuoja procesus ar reiškinius, taikydamas turimas gamtamokslines žinias, pastebi ir įvardija dėšningumus.
E. Problemų sprendimas ir refleksija			
E1.1 Padedamas iš dažnai naudojamų, įprastų pasirenka vieną strategiją užduočiai atlikti, numato akivaizdžius užduočių rezultatus, siūlo idėjų artimos aplinkos įprastoms problemoms spręsti ir jas aptaria.	E1.2 Padedamas pasirenka tinkamą strategiją užduočiai atlikti, prognozuoja rezultatus, siūlo idėjų artimos aplinkos problemoms spręsti, jas aptaria.	E1.3 Pasirenka tinkamą strategiją užduočiai atlikti, prognozuoja rezultatus, pasiūlo problemos sprendimo būdą ir bent vieną alternatyvą.	E1.4 Pasirenka tinkamą strategiją užduočiai atlikti atsižvelgdamas į jos pobūdį, prognozuoja rezultatus, siūlo idėjų problemoms spręsti, jas aptaria ir vertina, pasirenka tinkamiausią.
E2.1 Padedamas kūrybiškai taiko gamtos mokslų žinias ir gebėjimus naujose situacijose, kai akivaizdžiai matoma sąsaja,	E2.2 Patariamasi kūrybiškai taiko gamtos mokslų žinias ir gebėjimus naujose situacijose.	E2.3 Kūrybiškai taiko turimas gamtos mokslų žinias, gebėjimus, gautus tyrimų rezultatus standartinėse situacijose.	E2.4 Kūrybiškai taiko gamtos mokslų žinias, gebėjimus, gautus tyrimų rezultatus naujose situacijose,
E3.1 Padedamas vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą.	E3.2 Patariamasi vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą ir paaiškina savo vertinimą.	E3.3 Vertina gautus rezultatus atsižvelgdamas į realų kontekstą ir pagrindžia vertinimą argumentais.	E3.4 Kitiškai vertina gautus rezultatus, daro išvadas atsižvelgdamas į realų kontekstą.

E4.1 Mokytojo padedamas stebi ir fiksuoja asmeninę pažangą mokantis gamtos mokslų, įvardija bent vieną tobulintiną sritį.	E4.2 Pagal pateiktus kriterijus stebi, fiksuoja ir aptaria asmeninę pažangą, įvardija bent vieną savo stiprybę ir tobulintiną sritį mokantis gamtos mokslų.	E4.3 Pagal pateiktus kriterijus reflektuoja asmeninę pažangą, įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis mokantis gamtos mokslų, kelia tolesnius mokymosi tikslus.	E4.4 Pagal pateiktus kriterijus reflektuoja asmeninę pažangą, įvardija savo stiprybes ir tobulintinas sritis mokantis gamtos mokslų, analizuoja savo pasiekimų priežasties-pasekmės ryšius, kelia tolesnius mokymosi tikslus.
F. Žmogaus ir gamtos dermės pažinimas			
F1.1 Padedamas nurodo, kad žmogus yra neatsiejama gamtos dalis, įvardija paauglystėje organizme vykstančius pokyčius, pagrindines sveikos gyvensenos taisykles ir jų laikosi.	F1.2 Remdamasis gamtos mokslų žiniomis nurodo, kad žmogus yra neatsiejama gamtos dalis, atpažįsta ir įvardija paauglystėje organizme vykstančius procesus ir pokyčius, įvardija sveikos gyvensenos taisykles ir jų laikosi.	F1.3 Remdamasis gamtos mokslų žiniomis paaiškina, kad žmogus yra neatsiejama gamtos dalis ir įvardija savo vaidmenį joje, atpažįsta ir įvardija paauglystėje organizme vykstančius procesus ir pokyčius, įvardija ir apibūdina sveikos gyvensenos principus ir jų laikosi.	F1.4 Remdamasis gamtos mokslų žiniomis paaiškina, kad žmogus yra neatsiejama gamtos dalis ir savo vaidmenį joje, atpažįsta ir įvardija paauglystėje organizme vykstančius procesus ir pokyčius, paaiškina sveikos gyvensenos svarbą, principus ir jų laikosi.
F2.1 Pateikia pavyzdžių ir paaiškina, kaip žmogaus veikla, jo sukurti produktai ir technologijos veikia gamtą.	F2.2 Padedamas paaiškina, kad žmogaus veikla, mokslo atradimai ir technologijos lemia ne tik pažangą, bet ir socialines, ekologines problemas.	F2.3 Paaiškina, kaip žmogaus veikla, mokslo atradimai ir technologijos lemia ne tik pažangą, bet ir socialines, ekologines problemas.	F2.4 Paaiškina, kaip žmogaus veikla, mokslo atradimai ir technologijos susiję su žmonijos pažanga, socialinėmis ir ekologinėmis problemomis.
F3.1 Padedamas paaiškina gamtos išteklių tausojimo ir saugojimo svarbą gyvenimo kokybei, antrinių žaliavų perdirbimo naudingumą. Pateikia pavyzdžių, kaip jis prisideda prie aplinkos išsaugojimo, išteklių tausojimo.	F3.2 Atsakydamas į klausimus paaiškina, kodėl svarbu saugoti gamtą, taupiai vartoti išteklius ir perdirbti antrines žaliavas. Įvardija aplinkos ir išteklių apsaugos būdus ir dalyvauja jų įgyvendinime.	F3.3 Paaiškina, kodėl svarbu saugoti gamtą, racionaliai vartoti išteklius ir perdirbti antrines žaliavas. Aptaria aplinkos ir išteklių apsaugos būdus, siūlo jų pritaikymą konkrečioje situacijoje, juos įgyvendina.	F3.4 Diskutuoja, kodėl svarbu saugoti gamtą, racionaliai vartoti išteklius ir perdirbti antrines žaliavas. Siūlo aplinkos ir išteklių apsaugos būdų, dalyvauja jų įgyvendinime ir įtraukia kitus.

9.5. 7–8 klasės

Pasiekimų lygiai			
A . Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas			
I	II	III	IV
A1.1 Paaishkina ką ir kaip tiria gamtos mokslai ir nurodo gamtos mokslų tarpusavio sąsajas.	A1.2 Paaishkina, 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 Paaishkina, 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 Paaishkina, kad gamtos mokslai leidžia pažinti ir suprasti mus supantį pasaulį įvairiais lygmenimis (nuo elementariųjų dalelių iki galaktikų / nuo mažiausio (mikro) iki didžiausio (makro)) ir kaip visumą. Apibūdina gamtos mokslų galimybes ir ribas /ribotumą sprendžiant įvairias šiuolaikines problemas bei priimant sprendimus. Paaishkina sąsajas tarp teorinių ir taikomųjų gamtos mokslų sričių.
A2.1 Paaishkina, 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 Paaishkina, 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 Paaishkina, 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	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.

	pavyzdžiais paaiškina, koks tyrimas yra etiškas.		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. Gamtamokslinis komunikavimas			
B1.1 Padedamas taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, matavimo vienetus, užrašo fizikinių dydžių ir cheminių elementų simbolius, pasirenka tinkamą formulę.	B1.2 Patiriamas taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, tinkamai užrašo fizikinių dydžių ir cheminių elementų simbolius, pasirenka tinkamą formulę ir iš jos išreiškia reikiamą fizikinį dydį, matavimo vienetus verčia daliniais ir kartotiniais.	B1.3 Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas ir terminus apibūdindamas reiškinius ir objektus pažįstamame kontekste, tinkamai taiko fizikinių dydžių ir cheminių elementų simbolius, pasirenka tinkamą formulę ir iš jos išreiškia reikiamą fizikinį dydį, matavimo vienetus verčia daliniais ir kartotiniais.	B1.4 Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas, terminus naujose / nestandartinėse situacijose, tinkamai užrašo fizikinių dydžių ir cheminių elementų simbolius, pasirenka tinkamą formulę ir iš jos išreiškia reikiamą fizikinį dydį, jungia kelias formules, matavimo vienetus verčia daliniais ir kartotiniais.
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. Tinkamai cituoja šaltinius. Naudoja skaitmenines technologijas.	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. 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.
C. Gamtamokslinis tyrinėjimas			
C1.1 Paaiškina, kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, įvardija tyrimo atlikimo etapus.	C1.2 Paaiškina, kas yra tyrimas, kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, įvardija tyrimų atlikimo etapus.	C1.3 Paaiškina, kas yra tyrimas, apibūdina skirtingus atlikimo būdus, įvardija tyrimo atlikimo etapų seką.	C1.4 Paaiškina, 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 Patiriamas planuoja tyrimą: pasirenka tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę. Nurodo, kaip pasirenkant priemones ir nuskaityti matavimo	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	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

	rodmenis, užtikrinti rezultatų patikimumą.	reikėtų daryti, kad rezultatai būtų patikimi.	tinkamiausius planuojamo tyrimo rezultatų patikimumo užtikrinimo būdus.
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.	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.	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.	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.
C5.1 Padedamas pateikia gautus tyrimo rezultatus mokytojo nurodytu būdu. Apskaičiuoja kelių bandymų rezultatų aritmetinį vidurkį.	C5.2 Konsultuodamasis apibendrina gautus duomenis ir rezultatus. Pateikiant duomenis skaičiuoja kelių bandymų rezultatų aritmetinį vidurkį. Rezultatus pateikia mokytojo nurodytu būdu.	C5.3 Apibendrina gautus duomenis ir rezultatus, 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.	C5.4 Apibendrina ir sistemina gautus duomenis ir rezultatus, vertina jų patikimumą. Paaiškina netikslių ar nepatikimų rezultatų priežastis. Pateikiant duomenis skaičiuoja kelių bandymų rezultatų aritmetinį vidurkį. Rezultatus pateikia pasirinkdamas kelis tinkamiausius būdus: lentelėmis, diagramomis, grafikais, piešiniais, schemomis.
C6.1 Padedamas nagrinėja tyrimo rezultatus ir formuluoja išvadą, palygina jas su hipoteze, įvardija rezultatus, kurie patvirtina arba paneigia hipotezę.	C6.2 Formuluoja išvadą 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.	C6.3 Formuluoja išvadą remdamasis gautais rezultatais. Patikrina, ar pasitvirtino hipotezė, ir paaiškina, kurie rezultatai ir kaip rodo, kad hipotezė pasitvirtino, arba kodėl hipotezė nepasitvirtino. Vertina atliktą tiriamąją veiklą ir siūlo jos tobulinimo būdų.	C6.4 Formuluoja išvadą remdamasis gautais rezultatais. Patikrina, ar pasitvirtino hipotezė, ir paaiškina, kokie rezultatai rodo, kad hipotezė pasitvirtino, arba kodėl hipotezė nepasitvirtino. Analizuoja atliktą tiriamąją veiklą ir siūlo jos tobulinimo ir plėtotes būdų.

D. Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas			
D1.1 Atpažįsta artimos aplinkos gamtos mokslų objektus ir reiškinius, padedamas juos apibūdina įvardydamas pagrindines savybes, funkcijas ar vaidmenis, panaudojimą.	D1.2 Atpažįsta gamtos mokslų objektus ir reiškinius įprastame kontekste, juos apibūdina įvardydamas savybes, funkcijas ar vaidmenis, panaudojimą.	D1.3 Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus ir reiškinius įprastose situacijose, juos apibūdina tikslingai vartodamas tinkamus terminus ir sąvokas.	D1.4 Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus ir reiškinius naujame kontekste, juos apibūdina įvardydamas ir siedamas savybes, funkcijas ar vaidmens, panaudojimą 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 dėsninumus, padedamas įvardija reiškinių priežastis ir pasekmes	D3.2 Aiškindamasis artimos aplinkos gamtamokslinių reiškinių dėsninumus, atpažįsta ir įvardija reiškinių priežastis ir pasekmes.	D3.3 Paaiškina nagrinėjamų reiškinių dėsninumus, atpažįsta priežasties ir pasekmės ryšius, taiko gamtos mokslų dėsnius.	D3.4 Aiškindamasis gamtamokslinių reiškinių dėsninumus, 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 apibendrindamas jų savybes ir požymius.
D5.1 Padedamas modeliuoja artimos aplinkos procesus ar reiškinius, pastebi ir įvardija dėsninumus.	D5.2 Modeliuoja gamtamokslinius procesus ir reiškinius, pastebi ir įvardija jų pagrindinius dėsninumus	D5.3 Modeliuoja nagrinėjamus procesus ir reiškinius, taikydamas turimas gamtamokslines žinias, pastebi, įvardija ir paaiškina gamtos mokslų dėsninumus.	D5.4 Modeliuoja gamtamokslinius procesus ir reiškinius, nustato ir paaiškina jų dėsninumus.
E. Problemų sprendimas ir refleksija			
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	E2.2 Kūrybiškai taiko gamtos mokslų žinias, gebėjimus, gautus	E2.3 Tikslingai ir kūrybiškai taiko turimas gamtos mokslų žinias ir	E2.4 Tikslingai ir kūrybiškai taiko turimas gamtos mokslų žinias ir

tyrimų rezultatus naujose artimos aplinkos situacijose.	tyrimų rezultatus naujose situacijose.	gebėjimus, gautus tyrimų rezultatus naujose situacijose	gebėjimus, gautus tyrimų rezultatus skirtingų gamtos mokslų integravimo reikalaujančiose nestandartinėse situacijose.
E3.1 Padedamas vertina gautus rezultatus, juos apibendrina, daro išvadas atsižvelgdamas į realų kontekstą.	E3.2 Kitiškai vertina gautus rezultatus, juos apibendrina, daro išvadas atsižvelgdamas į realų kontekstą.	E3.3 Kitiškai vertina savo ir kitų gautus rezultatus, lygina juos tarpusavyje, apibendrina, daro išvadas atsižvelgdamas į realų kontekstą.	E3.4 Analizuoja ir kitiškai vertina savo ir kitų gautus rezultatus, lygina juos tarpusavyje, apibendrindamas 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.
F. Žmogaus ir gamtos dermės pažinimas			
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 organizmų pažinimui ir išsaugojimui.	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 pagrįsdamas parenka tinkamiausią konkrečioje situacijoje.
---	---	--	--

9.6. 9–10 klasė

Pasiiekimų lygiai			
A . Gamtos mokslų prigimties ir raidos pažinimas			
I	II	III	IV
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 micro ir macro 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 micro ir macro 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 veiksnus (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 veiksnus (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 pavyzdžiais paaiškina, koks tyrimas yra etiškas.	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.
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. Gamtamokslinis komunikavimas			
B1.1 Patiriamas taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, sutartinius ženklus, tinkamai užrašo fizikinių dydžių ir cheminių elementų simbolius, pasirenka tinkamą formulę ir iš jos išreiškia reikiamą dydį, matavimo vienetus verčia daliniais ir kartotiniais.	B1.2 Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, sutartinius ženklus, standartiniuose kontekstuose, tinkamai užrašo fizikinių dydžių ir cheminių elementų simbolius, pasirenka tinkamą formulę ir iš jos išreiškia reikiamą fizikinį dydį, matavimo vienetus verčia daliniais ir kartotiniais.	B1.3 Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, sutartinius ženklus, aiškindamas reiškinius, tinkamai užrašo ir naudoja fizikinių dydžių ir cheminių elementų simbolius, užrašo chemines formules, jungia kelias formules, užrašo ir išlygina cheminių reakcijų lygtis, matavimo vienetus verčia daliniais ir kartotiniais.	B1.4 Skiria ir tinkamai taiko gamtamokslines sąvokas, terminus, sutartinius ženklus nestandartiniuose kontekstuose, aiškina nežinomus reiškinius, tinkamai užrašo ir naudoja fizikinių dydžių ir cheminių elementų simbolius, jungia kelias formules, racionaliai taiko nestandartinius sprendimo būdus, tinkamai naudoja matematikos žinias, užrašo cheminių reakcijų lygtis, matavimo vienetus verčia daliniais ir kartotiniais.
B2.1 Naudodamas nurodytus reikšminius žodžius, pasirenka reikiamą įvairiais būdais (diagrama, lentelė, tekstu, ir kt.) pateiktą informaciją iš skirtingų šaltinių, padedamas ją lygina, klasifikuoja, vertina, apibendrina.	B2.2 Įvardija reikšminius žodžius ir pasirenka reikiamą įvairiais būdais (grafiku, diagrama, lentelė, tekstu, abstrakčiais simboliais ir kt.) 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 (grafiku, diagrama, lentelė, tekstu, abstrakčiais simboliais ir kt.) 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 (grafiku, diagrama, lentelė, tekstu, abstrakčiais simboliais ir kt.) 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 sąvokas ir simbolius, sklandžiai, suprantamai ir etiškai perteikia gamtamokslinę informaciją. Cituoja šaltinius. Naudoja skaitmenines technologijas.	B4.2 Tinkamai vartodamas reikšmines sąvokas ir simbolius, sklandžiai ir suprantamai, laikydamasis etikos ir etiketo normų perteikia gamtamokslinę informaciją. Atsižvelgia į adresatą. Cituoja šaltinius. Naudoja skaitmenines technologijas.	B4.3 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.	B4.4 Atsižvelgdamas į adresatą, laikydamasis etikos ir etiketo 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.
B5.1 Konsultuodamasis formuluoja klausimus padėsiančius išsiaiškinti ir suprasti gamtamokslinių reiškinių dėsninumus ir objektų savybes. Pateikdamas atsakymus, juos paaiškina.	B5.2 Formuluoja klausimus padėsiančius išsiaiškinti ir suprasti gamtamokslinių reiškinių dėsninumus ir objektų savybes. Pateikdamas atsakymus, juos argumentuoja.	B5.3 Nagrinėdamas gamtamokslinę informaciją ir atlikdamas tyrimus tikslingai formuluoja klausimus, argumentais grindžia savo atsakymus gamtamokslinėmis temomis, pateikia argumentų kitiems galimiems atsakymams pagrįsti.	B5.4 Nagrinėdamas gamtamokslinę informaciją ir atlikdamas tyrimus tikslingai formuluoja klausimus, tinkamai argumentuoja savo atsakymus, pateikia argumentų kitiems galimiems atsakymams pagrįsti.
C. Gamtamokslinis tyrinėjimas			
C1.1 Padedamas paaiškina, kas yra tyrimas, kuo skiriasi stebėjimas ir eksperimentas, įvardija tyrimo etapus.	C1.2 Paaiškina, kas yra tyrimas, įvardija skirtingus tyrimo būdus, jų skirtumus ir tyrimo etapus.	C1.3 Paaiškina, kas yra tyrimas, palygina skirtingus tyrimo būdus, nurodo kada jie taikomi, įvardija tyrimo etapų seką.	C1.4 Paaiškina, kas yra tyrimas, palygina skirtingus tyrimo būdus ir jų taikymo galimybes, pagrindžia kiekvieno etapo paskirtį ir nuoseklaus tyrimo atlikimo svarbą.

C2.1 Padedamas formuluoja probleminius klausimus, tyrimo tikslus, hipotezes.	C2.2 Konsultuodamasis įvardija probleminę situaciją, formuluoja probleminius klausimus, su jais susietus tyrimo tikslus, hipotezes.	C2.3 Pastebi ir įvardija probleminę situaciją, formuluoja probleminius klausimus, su jais susietus tyrimo tikslus, hipotezes.	C2.4 Pastebi ir įvardija probleminę situaciją, ją analizuoja ir apibūdina, formuluoja probleminius klausimus, su jais susietus tyrimo tikslus, hipotezes.
C3.1 Padedamas pasirenka, tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką, trukmę, suplanuoja eigą.	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.	C3.3 Planuoja tyrimą: pasirenka tinkamą tyrimo būdą, priemones, medžiagas, tyrimo atlikimo vietą, laiką bei trukmę, numato tyrimo rezultatų patikimumo užtikrinimą.	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.
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 žinomame kontekste, įvardija jų savybes, funkcijas ar vaidmenis.	D1.2. Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus, reiškinius ir procesus žinomame kontekste, įvardija jų savybes, funkcijas ar vaidmenis vartodamas tinkamus terminus ir sąvokas.	D1.3 Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus, reiškinius ir procesus naujame kontekste, juos apibūdina įvardydamas savybes, funkcijas ar vaidmenis tinkamai vartodamas terminus ir sąvokas.	D1.4 Atpažįsta ir įvardija gamtos mokslų objektus, reiškinius ir procesus naujame kontekste, 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	E1.3 Spręsdamas įvairias gamtamokslines problemas ir atlikdamas užduotis jas analizuoja, pasirenka tinkamą strategiją	E1.4 Spręsdamas įvairias gamtamokslines problemas ir atlikdamas užduotis jas analizuoja, pasirenka tinkamą strategiją

	spręsti, jas aptaria ir pasirenka tinkamiausią.	atsižvelgdamas į problemos / užduoties pobūdį ir esamas galimybes, prognozuoja rezultatus, ir siūlo bent vieną problemos sprendimo alternatyvą.	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 integravimo reikalaujančiose situacijose.	E2.4 Tikslingai ir kūrybiškai taiko žinias, gebėjimus ir tyrimų rezultatus spręsdamas problemas ir atlikdamas užduotis skirtingų dalykų 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, kitiškai 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 priežasties-pasekmės ryšius, kelia tolesnius mokymosi tikslus.	E4.4 Reflektuoja asmeninę pažangą mokantis gamtos mokslų, analizuoja ir sieja savo pasiekimų priežasties-pasekmės ryšius, kelia tolesnius mokymosi tikslus, numatydamas konkretų laikotarpį.
F. Žmogaus ir gamtos dermės pažinimas			
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 Paaiškina, 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 priemones.
F2.1 Pagal nurodytus darnaus vystymosi tikslus pateikia pavyzdžių, kaip užtikrinama žmonių gerovė.	F2.2 Nurodo darnaus vystymosi reikšmę aplinkosaugai. Aptaria vietinės bendruomenės gyventojų	F2.3 Įvardija darnų vystymąsi kaip visumą priemonių užtikrinančių žmonių gerovę dabar ir ateityje.	F2.4 Paaiškina darnų vystymąsi kaip visumą priemonių užtikrinančių žmonių gerovę dabar ir ateityje.

	gyvenimo sąlygų gerinimo būdus, atsižvelgiant į socialinį, ekonominį, aplinkosauginį aspektus.	Diskutuoja apie vietinės bendruomenės ir Lietuvos gyventojų gyvenimo sąlygų gerinimo būdus, atsižvelgiant į socialinį, ekonominį, aplinkosauginį aspektus. Pateikia žmogaus veiklos poveikio gamtai pavyzdžių.	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.
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.	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.	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.	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.

