

6. Medžiagos nuolat keičiasi

6.1. Medžiagų kitimai	6
6.2. Rūdijimas ir kaip nuo jo apsisaugoti	8
6.3. Degimas	10
EUREKA PLIUS Gaisrų gesinimas ir priešgaisrinė sauga	12
6.4. Degimas teršia orą	14
6.5. Puvimas ir jo reikšmė aplinkai	16
Pabandyk!	18
Pabandyk!	20
Žinių patikrinimas	22

7. Mechaninis judėjimas

7.1. Pažintis su mechaniniu judėjimu	26
7.2. Kaip ištirti kūno judėjimą?	28
7.3. Greitis	30
7.3.1 Matavimo vienetų perskaičiavimas...32	
EUREKA PLIUS Greičiausi ir lėčiausi	34
EUREKA PLIUS Saugus kelyje	36
7.4. Pagreitis.....	38
7.5. Judėjimo grafikų braižymas.....	40
7.6. Greičio matavimas	42
Žinių patikrinimas	44

8. Jėgos

8.1. Mus veikia jėgos	48
8.2. Žemės trauka	50
8.3. Sunkis ir svoris	52
8.4. Kūnų tamprumas ir deformacija	54
8.5. Kuo naudinga ir kuo žalinga trintis? ..	56
8.6. Matuoju jėgą dinamometru	58
EUREKA PLIUS Skruzdėlės stipruolės	60
Žinių patikrinimas	62

9. Saulės sistema

9.1. Saulė ir kitos žvaigždės	66
EUREKA PLIUS Saulės energijos panaudojimas	68
9.2. Saulės sistemos planetos	70
9.3. Kiti kosminiai kūnai	72
9.4. Įsivaizduoju kosminius atstumus.....	74
Žinių patikrinimas	78

10. Stebiu dangų

10.1. Ką matau danguje?	82
Pabandyk!	84
10.2. Diena ir naktis	86
10.3. Kaip atsiranda metų laikai?	88
Pabandyk!	90
10.4. Žvilgsnis į Mėnulį	92
EUREKA PLIUS Kosmoso tyrinėjimai	94
10.5. Astronomija, astrologija ir Zodiako žvaigždynai	96
Žinių patikrinimas	98
Sąvokų žodynėlis	100
Sąvokų rodyklė	103

6 skyrius

Medžiagos nuolat keičiasi

Gamtoje medžiagos nuolat keičiasi, keliauja iš vieno organizmų į kitus. Vyksta nuolatiniai medžiagų mainai, jų būsenų, formų pokyčiai. Kartais medžiagos pasikeičia negrįžtamai. Šio proceso metu susidaro naujos medžiagos. Kai namuose deginame žvakes, kildiname tešlą, verdame sriubą, šaldome uogas, vandens ledukus ar ruošiame kompostą, taip pat vyksta įvairūs medžiagų virsmai.

Kai kurie medžiagų kitimai ypač nepageidaujami, nes sugadina daiktus, maisto produktus arba nusineša, kaip gaisro liepsnos, visus namus. Kad būtume saugūs ir kuo ilgiau išsaugotume gamtą, sveikatą, namus, maistą ir daiktus, turime žinoti, kurie iš kitimų yra pavojingi ir kaip tinkamai juos suvaldyti.

Šiame skyriuje:

- išsiaiškinsi, kuo skiriasi medžiagų fizikinis ir cheminis kitimai;
- sužinosi, kas yra rūdijimas ir kaip nuo jo apsaugoti daiktus;
- suprasi, kaip vyksta degimo procesas;
- aptarsi, kodėl degimas teršia mūsų aplinką ir kaip tą taršą sumažinti;
- suvoksi, kad puvimas ne vien žalingas, bet ir naudingas – tiek žmogui, tiek gamtai.





6.1.

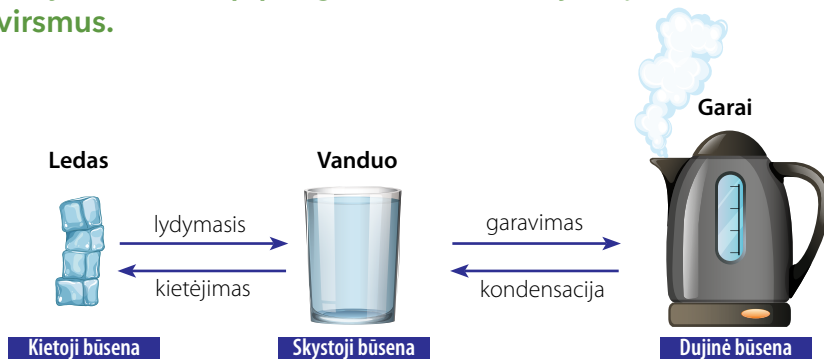
Medžiagų kitimai

Ar žinai?



Medžiagos, kurios egzistuoja prieš cheminę reakciją, vadinamos pradinėmis medžiagomis. Cheminės reakcijos metu susidaranti naujos medžiagos vadinamos reakcijos produktais.

Net nesusimąstome, jog kasdien aplink save matome daugybę medžiagų kitimų. Jie vyksta ne tik mokyklų ir mokslininkų laboratorijose, bet ir namuose, net lauke, keičiantis orui. Mus supantys daiktai taip pat gaminami naudojant įvairius medžiagų virsmus.



1 Vandens būsenų kitimas – fizikinis virsmas.

Fizikinis medžiagos kitimas

Įsivaizduok žvakę, kuri yra pagaminta iš parafino. Jei ją įdėsi į mikrobangų krosnelę ir pašildysi, žvakė išsilydys. Taip atsitinka todėl, kad šildomas parafinas keičia savo būseną iš kietosios į skystąją. Tačiau, kad ir išsilydęs, tai vis dar tebėra parafinas – ta pati medžiaga. Vėsdamas jis vėl sukietės. Toks kitimas, kai keičiasi tik medžiagos būseną, forma, bet ne sudėtis, vadinamas **fizikiniu kitimu**. Pavyzdžiui, vanduo: jei šildysime ledą (kietoji vandens būsena), jis ištirps ir pavirs vandeniu (skystoji būsena), o pakaitinus vandenį, šis pavirs garais (dujinė būsena) **1**. Fizikinio kitimo pavyzdys yra ir ištirpęs šokoladas. Tai tas pats šokoladas, kuris veikiamas aukštesnės temperatūros pakeitė būseną iš kietosios į skystąją. Svarbu atsiminti, jog fizikinis medžiagos kitimas yra grįžtamasis reiškinys, t. y. medžiaga gali kelis sykius pakeisti savo būseną ir vėl grįžti į pradinę.

Cheminis medžiagos kitimas

Pyrago tešla – įvairių tarpusavyje sumaišytų ingredientų mišinys. Joje yra miltų, kiaušinių, mielių, cukraus ir kitų produktų. Mielinė tešla pastovėjusi kambario temperatūroje pakyla. Tačiau kai įdedame į orkaitę ir iškepame, tešla negrįžtamai pasikeičia. Šiuo atveju pakinta ne tik tešlos forma ir būsena – keičiasi jos sudėtis. Tai **cheminis kitimas**, arba **cheminė reakcija** **2**. Jai vykstant susidaro naujos medžiagos. Iškepto pyrago spalva jau nebėra šviesi, kokia buvo tešlos, pakinta skonis, susidaro pluta. Cheminis kitimas vyksta, pavyzdžiui, skrudinant duoną, kaitinant cukrų. Pamažu šildomas cukrus iš pradžių ištirpsta, pasidaro bespalvis ir plonas. Toliau kaitinant karamelizuojasi, rusvėja, pasidaro klampus, kol galiausiai karamelė virsta juoda kieta mase. Iš šios masės vėl pasidaryti cukraus nebeįmanoma. Dar vienas cheminio kitimo pavyzdys – deganti



2 Cheminių kitimų pavyzdžiai.

VI. Medžiagos nuolat keičiasi

Ar žinai?

Aukštoje temperatūroje kaitinamas stiklas lydosi **4**, tampa minkštas, plastiškas, jį lengva formuoti. Stiklui atvėsus, būna pakitusi forma, bet medžiaga lieka ta pati. Vadinasi, lydant stiklą, vyksta fizikinis, o ne cheminis kitimas.

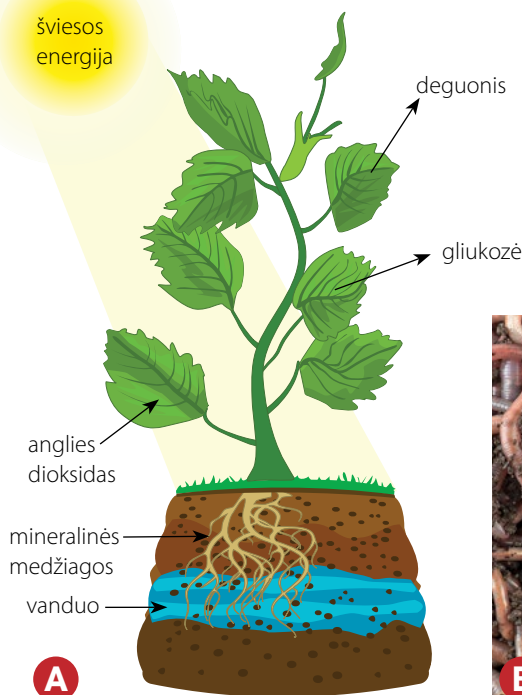


4 Stiklo lydymas.

Cheminis kitimas (cheminė reakcija) – procesas, kurio metu pakinta medžiagos sudėtis ir susidaro naujos medžiagos.

Fizikinis kitimas – procesas, kai keičiantis aplinkos sąlygoms kinta medžiagos būseną, forma, bet ne jos sudėtis.

Fotosintezė



3 Cheminiai virsmai gamtoje.

žvakė. Uždegus žvakės dagtį, parafinas pradeda lydytis, bet, skirtingai nei šildant mikrobangų krosnelėje, jo vis mažėja. Karšta liepsna verčia parafiną kita medžiaga. Taigi cheminis kitimas skiriasi nuo fizikinio tuo, kad medžiaga nebegali grįžti į pradinę būseną.

Jau žinai, jog augalai vykdo fotosintezę **3** (A). Jos metu vienos medžiagos virsta kitomis. Vadinasi, fotosintezė taip pat yra cheminis medžiagos kitimas. Dėl to, kad gamtoje vyksta cheminiai medžiagų kitimai, turime vaisius, daržoves, gėles ir esame gyvi – kvėpuojame. Cheminės reakcijos vyksta ir dirbaujantis skaidytojams **3** (B), jie yrančias medžiagas paverčia kompostu.

UŽDUOTYS

1. Raštu paaiškink, kas yra fizikinis medžiagos kitimas. Pateik pavyzdžių.

2. Raštu paaiškink, kas yra cheminis medžiagos kitimas. Pateik pavyzdžių.

3. Pasiskirstykite poromis ir suraskite aplinkoje vykstančių cheminių reakcijų pavyzdžių. Pabandykite nurodyti pradines reaguojančias medžiagas ir reakcijos produktus.

4. Ar vaškinės žvakės lydymasis ir kietėjimas yra cheminis kitimas? Paaiškink kodėl.

5. Kai maudaisi, dušo kabina prisipildo vandens garų. Koks medžiagų kitimas vyksta? Pagrįsk savo atsakymą.



1 Gaisras.



2 Degimo trikampis.

Degimo trikampis – degimo komponentų atvaizdavimas.

Gaisras – stiprus ir staigiai plintantis degimas.

Kiekvienais metais Lietuvoje ir visame pasaulyje kyla daugybė gaisrų. Tai didžiulė, viską niokojanti nelaimė tiek žmogui, tiek gamtai. Tad ypač svarbu visiems žinoti, kaip atsargiai elgtis su ugnimi, degiosiomis medžiagomis.

Gaisras

Gaisras – tai labai greitai plintantis, nekontroliuojamas degimas. Sunku net įsivaizduoti, bet vos per penkiolika minučių gaisro liepsnos gali apimti visą pastatą 1. Ugnis ne tik sunaikina namus, turtą. Gaisras sukelia pavojų žmonių, gyvūnų sveikatai, nes degimo metu išsiskiria nuodingosios dujos, pakyla labai aukšta temperatūra, gali įvykti sprogimas. Baisiausia, kad gaisruose žūsta žmonės, gyvūnai, išdegus ištisiems miškų, pievų plotams kartu sunaikinama visa ekosistema.

Jau žinai, jog cheminė degimo reakcija neįmanoma be ore esančio deguonies ir degiosios medžiagos. Trečias būtinas dalykas yra uždegimo šaltinis – šiluma. Tai gali būti degtukai, žiebtuvėlis, žaibas, žvakė, krosnis, fejerverkas, dujinė viryklė, lygintuvas, virdulys ar kitas elektrinis prietaisas, laužavietė, gamtoje išmestas stiklo butelis ar šiukšlė, mikroorganizmų reakcijos, kurioms vykstant išsiskiria šiluma. Visi šie trys dalykai – deguonis, degioji medžiaga ir uždegimo šaltinis – sudaro klasikinį **degimo trikampį** 2.

Svarbu atsiminti, jog be kurio nors vieno komponento degimas nevyksta. Pavyzdžiui, jei turime deguonį ir uždegimo šaltinį, bet nėra degiosios medžiagos, paprasčiausiai nėra kam užsidegti. Taip pat degimo sukelti nepavyks be deguonies, vien su uždegimo šaltiniu ir degiąja medžiaga. O štai didelė deguonies koncentracija, atvirkščiai, sustiprina gaisro liepsnas ir tada jas ypač sunku nuslopinti. O tokiu atveju, kai yra deguonis ir degioji medžiaga, bet nėra, kas įžiebtų ugnį, degimas taip pat neprasidės.

Gaisro zonos

Tam, kad būtų lengviau gesinti gaisrą, jo vieta dalijama į gaisro zonas: degimo, šilumos poveikio ir dūmų. Degimo zonoje vyksta cheminė degimo reakcija. Degimas gali būti su matomomis liepsnomis arba be liepsnų. Su degimo zona jungiasi šilumos poveikio zona, joje būti taip pat pavojinga. Virš degimo zonos susiformuoja matoma dūmų zona. Joje yra pavojingų sveikatai medžiagų, tokių kaip anglies monoksidas. Šios dujos – pagrindinė žmonių žuvimo gaisruose priežastis.

Ar žinai?



Priešgaisrinės gelbėjimo pajėgos gesina gaisrus, atlieka žmonių ir gyvūnų gelbėjimo darbus. Pamačius gaisrą, svarbu skambinti pagalbos telefonu 112 ir išlaikyti rimtį, neapanikuoti.



Kaip elgtis kilus gaisrui

Saugiai palikti patalpas.

Išplitus gaisrui, svarbiausia kuo greičiau palikti patalpas ir išvesti vaikus, senyvus žmones, naminius gyvūnus. Jei spėjate, pasiimkite svarbiausius daiktus ir atjunkite elektrą. Nesinaudokite liftu, lipkite žemyn laiptais.

Vengti dūmų.

Jei matote dūmus, ropokite arba eikite pasilenkę. Nosį prisidengkite sulenktu tankiu audeklu. Svarbu atminti, jog prisikvėpavę dūmų galite greitai prarasti sąmonę.

Skubiai gesinti kūną.

Užsidegus plaukams, rūbams, reikėtų staigiai griūti ant žemės, veidą užsidengti rankomis ir voliotis, kol ugnis užges.

Ugnies gesinimas

Gesinimas priklauso nuo situacijos ir degančios medžiagos.

- Jei keptuvėje užsiliepsnojo aliejus, ją reikia kuo greičiau uždengti dangčiu. Į aliejų pilti vandens negalima, nes įvyks į sprogimą panašus reiškinys!
- Ant degančio daikto reikėtų skubiai užmesti sunkų audeklą (yra pirkti specialių).
- Užsidegus šiuokšlėms, į šiuokšlių dėžę reikėtų pilti vandens.
- Degančią žolę tinka gesinti smėliu.
- Patikimiausia gaisrą gesinti gesintuvu ³, laikantis naudojimo instrukcijos. Jį būtina turėti automobilyje ir rekomenduojama turėti namuose.

Gaisrinės saugos ženklai

Kad kilus gaisrui žmogus tinkamai elgtųsi, svarbu žinoti gaisrinės saugos ženklus ⁴. Juos gali pamatyti visose viešosiose patalpose: mokyklose, darželiuose, gydymo ir kitose įstaigose, parduotuvėse.



³ Gesinimas gesintuvu.



Evakuacinio išėjimo kryptis



Išėjimas



Gesintuvo vieta



Gaisrinės žarnos ritinys



Gaisrinio pavojaus signalas



Gaisrinės kopėčios



Draudžiama naudoti ugnį



Draudžiama rūkyti

⁴ Informaciniai ir įspėjamieji gaisrinės saugos ženklai.

UŽDUOTYS

1. Paaiškink, kas yra gaisras. Kokie gali būti jo padariniai?

2. Į sąsiuvinį nupiešk klasikinį degimo trikampį. Raštu paaiškink, kaip susiję jo komponentai ir degimo procesas.

3. Pasiskirstykite poromis ir internete suraskite informacijos apie didžiausius gaisrus Lietuvoje ir pasaulyje.

4. Į sąsiuvinį surašyk savo veiksmus, kaip elgtumeisi kilus gaisrui namuose.

3. Žieduota lazdelė

PRIEMONĖS: arbatinė žvakutė, degtukai, medinis iešmelis, nedegus paviršius (padėkliukas, keraminė plytelė).

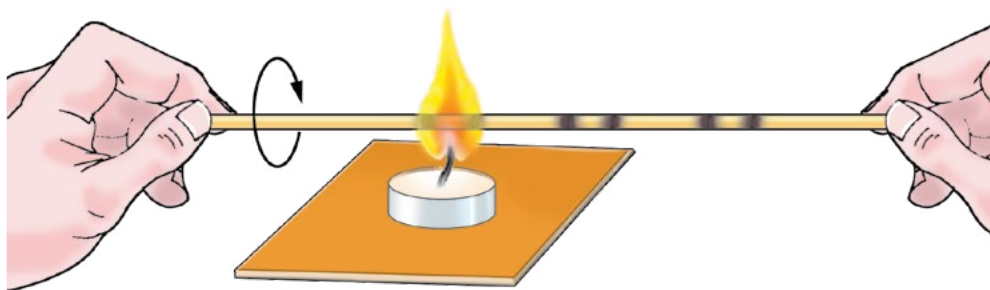
DARBO EIGA

Uždek žvakutę ir padėk ant nedegaus paviršiaus. Laikyk iešmelį už galų ir įkišk į apatinę liepsnos dalį, prie pat dagčio.

NEAPSIDEGINK!

Laikyk iešmelį vienoje vietoje, palengva suk jį ratu ir stebėk medieną. Joje išryškės dvigubi apanglėję žiedai. Paslink iešmelį kelis centimetrus į šoną ir vėl išdegink du žiedus. Tęsk, kol visą išmarginsi žiedais. Jei iešmelis užsiliiepsnotų, greitai atitrauk nuo žvakės ir užpūsk ugnį.

Kur temperatūra aukštesnė – žvakutės liepsnos viduryje ar pakraščiuose?



4. Savadarbis gesintuvas

PRIEMONĖS: arbatinė žvakutė, degtukai, stiklinis butelis plačiu kakleliu, nedegus paviršius (padėkliukas, keraminė plytelė), actas, maistinė soda, šaukštelis, apsauginiai akiniai, pirštinės.

DARBO EIGA

Uždek arbatinę žvakutę ir padėk ant nedegaus paviršiaus.

NEAPSIDEGINK!

Į butelį įpilk acto ir įberk šaukštelį sodos. Tirpalas ims burbuliuoti ir putoti. Tai cheminė reakcija, kurios metu išsiskiria dujos – anglies dioksidas. Palenk butelį virš degančios žvakutės taip, kad neišlietum skysčio, ir stebėk liepsną.

Aprašyk ir paaiškink, kas nutiko.



Įsimintinos sąvokos

Apibūdink sąvokas:

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------|----------------------------|
| - Angliavandenilis | - Humusas | - Rūdys (geležies oksidas) |
| - Cheminis kitimas (cheminė reakcija) | - Kuras | - Rūgštusis lietus |
| - Degimas | - Mikroorganizmai | - Smogas |
| - Fizikinis kitimas | - Puvimas | - Suodžiai |
| | - Rūdijimas | - Toksinai |

Įsisavinau medžiagą

1 Rask klaidas ir parašyk sakinius teisingai.

A Medžiagos kitimas, kai keičiasi tik medžiagos būseną, forma, bet ne sudėtis, vadinamas cheminiu kitimu.

B Degimas yra fizikinis kitimas, kuriam vykti nebūtinas deguonis.

C Mikroorganizmai pūdydami įvairius produktus formuoja humusą – ypač nederlingą dirvožemio sluoksnį.

D Medžiagos, kurios egzistuoja prieš įvykstant cheminei reakcijai, yra vadinamos reakcijos produktais.

E Drėgname ore geležiniai daiktai gana greitai pasidengia rausvai rudomis apnašomis – emaliu.

F Su deguonimi reaguoja tik geležis, kiti metalai nereaguoja.

G Vykstant nevisiškam degimui susidaro nepavojingos bespalvės ir bekvapės dujos – anglies monoksidas.

3 Priskirk sąvokas jas vaizduojančioms nuotraukoms (A–G).

Rūgščiojo lietaus pasekmė, smogas, puvinimas, kuras, suodžiai, rūdijimas, degimas.

2 Atpažink sąvokas.

A Rausvai rudos apnašos, padengiančios geležinius daiktus drėgname ore.

B Organinis cheminis junginys, sudarytas iš anglies ir vandenilio.

C Kitimas, kuriam vykstant susidaro viena arba kelios naujos medžiagos.

D Reiškiny, kai lietaus lašuose yra padidėjęs rūgščių kiekis.

E Medžiagos, skirtos namams šildyti, elektrai gaminti, transporto priemonių varikliams varyti.

F Puvimo metu susidaranti žmonių ir gyvūnų sveikatai kenksmingos medžiagos.

G Puvimą sukeliantys maži, pliki akimi nematomi organizmai.

H Juodos spalvos kenksminga nesudegusių anglių dulkių masė, susidaranti naudojant benzinines, dyzelines transporto priemones, kūrenant malkas krosnyje.



A



B



C



D



E



F



G

Galiu paaiškinti

4 Atsakyk į klausimus.

- A** Kaip galima mažinti oro taršą?
B Kaip apsaugoti daiktus nuo rūdijimo?
C Kaip apsaugoti maisto produktus nuo puvimo?

Pritaikau žinias ir vertinu

5 Cheminiai kitimai (reakcijos).

Persirašyk lygtis ir įrašyk trūkstantus žodžius iš pateikto sąrašo:

deguonis, energija, anglies dioksidas.

A) geležis + $\longrightarrow$ geležies oksidas + energija.

B) kuras + deguonis $\longrightarrow$ nauja medžiaga +

C) angliavandenilis + deguonis $\longrightarrow$ + vanduo + energija.

6 Medžiagų kitimai.

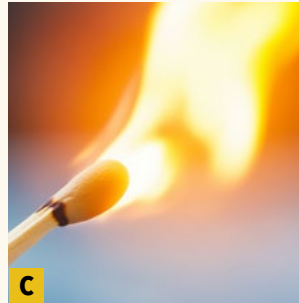
Nurodyk, kuriose nuotraukose yra pavaizduoti fizikiniai, o kuriose cheminiai medžiagų kitimai.



A



B



C



D



E



F



G

Įsivertink

Aš galiu:

- apibūdinti medžiagų fizikinio ir cheminio kitimo skirtumus;
- paaiškinti rūdijimo procesą ir papasakoti, kaip nuo jo apsisaugoti;
- paaiškinti, kas yra degimas;
- papasakoti, iš kur atsiranda oro tarša ir kaip ją sumažinti;
- suvokti, kas yra puvimas ir kokia jo svarba gamtai.

Taip Iš dalies Ne

●	●	●	6–7 p.
●	●	●	8–9 p.
●	●	●	10–11 p.
●	●	●	14–15 p.
●	●	●	16–17 p.