

KĪMIJA 8.–9. KLASEI

Mācību priekšmeta programmas paraugs

Ievads

Mācību programmas paraugs ķīmijā ir veidots, lai palīdzētu skolotājiem īstenot *Pamatizglītības standarta ķīmijā* nospraustos mērķus, uzdevumus un prasības obligātā mācību satura apguvei.

Programmā iekļauti mācību mērķi, uzdevumi, mācību saturs, mācību satura apguves secība, apguvei paredzētais laiks un paredzamais rezultāts. Programmā uzskaitīti nepieciešamie mācību līdzekļi, izklāstītas skolēnu sasniegumu vērtēšanas formas un metodiskie paņēmieni, aprakstītas izmantojamās mācību metodes.

Programmā mācību saturs ir veidots, konkretizējot standartā ietvertā mācību priekšmeta obligāto saturu, atsedzot to 8. un 9. klasē. Mācību satura apguves secībā parādīts, kā pakāpeniski tiek sasniegtas standarta prasības zināšanu apgūvē un izpratnes veidošanā par vielām un to pārvērtībām, ķīmiju un ilgtspējīgu attīstību, pētnieciskās darbības pamatu apgūvē un attieksmju veidošanā.

Programma veidota tā, ka pētnieciskās darbības pamati, ķīmijas valoda, aprēķini ķīmijā un jautājumi, kas saistīti ar ķīmiju un ilgtspējīgu attīstību, tiek apgūti gan saistībā ar citiem mācību satura jautājumiem, gan arī kā atsevišķi temati. Programmā uzsvērts, ka skolēniem jāmacās izmantot dažādus informācijas avotus, jāapgūst drošības noteikumi un jāapgūst prasmes pareizi izmantot vielas, saudzējot savu veselību un apkārtējo vidi.

Tā kā *Pamatizglītības standarts ķīmijā* norāda skolēnu sasniegumus, beidzot 9. klasi, tad aiz programmas sadaļas *Mācību satura apguves secība, apguvei paredzētais laiks un paredzamais rezultāts* 8. klasei ir parādīti skolēnu sasniegtie rezultāti, beidzot 8. klasi, atbilstoši *Pamatizglītības standarta ķīmijā* prasībām.

Ķīmijas apguvei paredzētas 70 stundas 8. klasē un 70 stundas 9. klasē. Mācību satura apguve 8. klasē plānota 65 stundām, atstājot 5 stundas rezervē, un 9. klasē – 66 stundām, atstājot 4 stundas rezervē, lai skolotājs pēc saviem ieskatiem tās varētu izmantot nobeiguma vērtēšanas darbu organizēšanai vai mācību ekskursijām.

Lai labāk apgūtu pētnieciskās darbības pamatus, kādā no dabaszinātņu mācību priekšmetiem skolēniem pēc savas izvēles vajadzētu veikt ilgāka laika pētījumu vai izstrādāt projektu, strādājot individuāli vai grupā. Tādēļ 9. klasē ir iekļauts ilgāka laika pētījums vai projekts, kuru skolēni izstrādā visa mācību gada laikā, paredzot stundas tikai pētījuma vai projekta plānošanai un aizstāvēšanai, parādot apgūtās pētnieciskās darbības prasmes pie šiem stundu tematiem.

Lai īstenotu *Pamatizglītības standarta ķīmijā* nospraustos mērķus un uzdevumus, ir jācenšas izvēlēties dažādas mācību metodes. Liela uzmanība jāvelta skolēnu praktiskajai darbībai ķīmijas eksperimentu veikšanā, kā arī sadarbības prasmju attīstīšanā, dodot skolēniem iespēju izteikt savu viedokli un pieņemt lēmumus.

Programmas paraugam ir ieteikuma raksturs. Skolotāji var izvēlēties šo programmu vai arī pēc šī parauga izstrādāt savu programmu.

Piezīme. Izmantojot šo programmu, ir jāņem vērā, ka pirmajos 3 gados ķīmiju sāks mācīties skolēni, kuri vēl nebūs apguvuši dabaszinības atbilstoši standarta *Dabaszinības 1.–6. klasei* prasībām. Šajā laikā papildus uzmanība jāpievērš skolēnu pētnieciskās darbības pamatu apguvei un vides problēmu risināšanai.

Mācību priekšmeta mērķis

Pilnveidot skolēnu izpratni par dabas vienotību, atklājot vielu un to pārvērtību daudzveidību un saprātīgas izmantošanas nozīmi, lai veicinātu skolēnu līdzatbildīgu attieksmi sabiedrības ilgtspējīgas attīstības sekmēšanā.

Mācību priekšmeta uzdevumi

Radīt skolēnam iespēju:

- apgūt ķīmijas valodu, jēdzienus un likumsakarības, izzināt vielu īpašības, pārvērtības un izmantošanas iespējas;
- apgūt pētnieciskās darbības pamatus ķīmijā;
- apzināties ķīmijas sasniegumu nozīmi, ietekmi uz vidi, to saprātīgas izmantošanas iespējas un gūt pieredzi apkārtējās vides kvalitātes uzlabošanā.

Mācību saturs

Zināšanas un izpratne par vielām un to pārvērtībām

Mācību priekšmeta obligātais saturs	8. klase	9. klase
	Tīras vielas un maisījumi.	
Vielas un maisījumi, to sastāvs	Maisījumu veidi un tīru vielu izdalīšana no maisījumiem.	Nafta – ogļūdeņražu maisījums.
	Šķīdumi. Atomu uzbūve: atoma kodola lādiņš, elektronu skaits, elektronu skaits ārējā enerģijas līmenī (A grupu elementiem).	
Atomu un vielu uzbūve	Vienkāršas vielas un ķīmiskie savienojumi. Vielu daļiņveida uzbūve.	Organisko vielu struktūrformulas. Vielu klasifikācija pēc to sastāva.
	Vielas sastāva nemainības un masas nezūdamības likumības. Kristāliskas un amorfas vielas. Vielu un materiālu fizikālās īpašības.	
	Vielu šķīdība.	Metālu, nemetālu, oksīdu, bāzu, skābju un sāļu ķīmiskās pārvērtības.
Vielu īpašības un pārvērtības	Vielu fizikālās pārvērtības. Vielu ķīmiskās pārvērtības.	Neitralizācijas reakcijas. Organisko vielu degšana.
Ķīmijas valoda	Ķīmisko reakciju veidi; savienošanās, sadalīšanās, aizvietošanās un apmaiņas reakcijas. Ķīmisko elementu nosaukumi, simboli un simbolu izruna.	Organisko vielu pārvērtības (hidrolīze, rūgšana). Sadzīvē izmantojamo vielu vēsturiskie nosaukumi.

Aprēķini ķīmijā	Bināru savienojumu ķīmiskās formulas un to nosaukumi.	Organisko vielu nosaukumi.
	Ķīmisko reakciju vienādojumi.	
	Oksīdu, bāzu, skābju un sāļu ķīmiskās formulas un nosaukumi. Aprēķini pēc ķīmiskajām formulām: relatīvā molekulmasa, elementu masu attiecības, elementa masas daļa, molmasa, vielas daudzums, gāzveida vielu tilpums, izmantojot moltilpumu. Aprēķini par šķīdumiem: izšķīdušās vielas masas daļa, šķīduma masa, izšķīdušās vielas masa, šķīdinātāja masa, šķīduma tilpums un šķīdinātāja tilpums, izmantojot blīvumu, šķīdība, izšķīdušās vielas masas daļa, ja šķīdumi tiek atšķaidīti.	Aprēķini pēc ķīmisko reakciju vienādojumiem: reakcijas produkta masa vai tilpums (gāzēm), izejvielu masa vai tilpums (gāzēm).

Pētnieciskās darbības pamati ķīmijā

Mācību priekšmeta obligātais saturs	8. klase	9. klase
Darbs ar informācijas avotiem	Informācijas ieguve no uzzīņu literatūras avotiem un specifiskiem informācijas avotiem (ķīmisko elementu periodiskā tabula, šķīdības tabula, metālu aktivitātes rinda, fizikālo lielumu tabulas un modeļi).	Informācijas ieguve no uzzīņu literatūras avotiem un specifiskiem informācijas avotiem (ķīmisko elementu periodiskā tabula, šķīdības tabula, metālu aktivitātes rinda, fizikālo lielumu tabulas un modeļi) un mūsdienu informācijas tehnoloģijām.
Pētījuma plānošana	Hipotēzes formulēšana un eksperimentāla pārbaude.	Hipotēzes formulēšana un eksperimentāla pārbaude.
Eksperimentālā darbība datu	Eksperimenta plānošana, izmantojot eksperimenta gaitas aprakstu.	Eksperimenta plānošana, izvēloties eksperimenta gaitas aprakstu.
	Drošības noteikumi ķīmijas kabinetā. Brīdinājuma zīmes.	Drošības noteikumi ķīmijas kabinetā.

Ieguvei	Laboratorijas trauki un piederumi.	
	Vienkāršu iekārtu sastādīšana.	
	Novērojumi (piem., vielu vai materiālu fizikālās īpašības, vielu pārvērtības dabā).	
	Eksperimenti par vielu fizikālajām un ķīmiskajām pārvērtībām, ķīmisko reakciju veidiem un vielu šķīdību.	Eksperimenti ar metāliem (piem., varu, magniju, cinku, dzelzi un alumīniju), nemetāliem (piem. sēru, skābekli un ūdeņradi), oksīdiem (piem., vara(II) oksīdu, magnija oksīdu un oglekļa(IV) oksīdu), bāzēm (piem., nātrija hidroksīdu, kalcija hidroksīdu un vara(II) hidroksīdu), skābju šķīdumiem (piem., sālsskābes, sērskābes un etiķskābes šķīdumiem), sāļiem, organiskām vielām (piem., etanolu, cieti, olbaltumvielām), materiāliem (šķiedrām, plastmasām u. c.).
	Modeļu izmantošana vai izgatavošana (atomu, molekulu un vielu kristālrežģu modeļi).	Skābekļa un oglekļa(IV) oksīda iegūšana, uzkrāšana un pierādīšana.
	Tīru vielu izdalīšana no maisījumiem (filtrēšana, kristalizācija, destilācija).	Skābju un bāzu pierādīšana ar indikatoriem.
	Šķidrumu tilpuma mērīšana, mērījumu precizitāte. Iegūto datu apkopošana, sakārtošana un pārveidošana, izmantojot zīmējumus, tabulas, grafikus un diagrammas, ķīmiskās formulas, fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības.	Ūdens un gaisa kvalitātes noteikšana.
	Aprēķini (aprēķina vairāku lielumu vidējo aritmētisko, pārveido mērvienības).	Iegūto datu apkopošana, sakārtošana un pārveidošana, izmantojot zīmējumus, tabulas, grafikus un diagrammas, ķīmiskās formulas, fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības un ķīmisko reakciju vienādojumus.
	Rezultātu novērtēšana un salīdzināšana.	Rezultātu novērtēšana un salīdzināšana.
	Iegūto datu ticamības un precizitātes novērtēšana.	Iegūto datu ticamības un precizitātes novērtēšana.
Informācijas avotos un eksperimentos iegūto datu apstrāde un analīze	Iegūto datu izskaidrošana.	Iegūto datu izskaidrošana.
	Secinājumi. Iegūto datu izmantošanas iespēju novērtēšana.	Secinājumi. Iegūto datu izmantošanas iespēju novērtēšana.
	Iepazīstināšana ar iegūtajiem	Rakstiska vai mutiska iepazīstināšana ar rezultātiem.
	Rakstiska vai mutiska iepazīstināšana ar rezultātiem.	Rakstiska vai mutiska iepazīstināšana ar rezultātiem.

rezultātiem un to apspriešana

Uzskates līdzekļu, to skaitā mediju tehnoloģiju izmantošana.

Ķīmijas terminu lietošana.

Uzskates līdzekļu, to skaitā mediju tehnoloģiju, izmantošana.

Ķīmijas terminu lietošana.

Pētījumu un eksperimentu nozīme ķīmijas apguvē.

Ķīmija un ilgtspējīga attīstība

Mācību priekšmeta obligātais saturs

8. klase

9. klase

Ķīmijas attīstības vēsture

Ķīmijas attīstības vēsturiskie posmi.

Ievērojamākie Latvijas ķīmiķi.

Zinātniski pētnieciskās iestādes Latvijā, kuru darbība saistīta ar ķīmiju.

Ievērojamākie atklājumi, pētījumi un izgudrojumi ķīmijā.

Ķīmiskā rūpniecība un
tehnoloģijas

Ķīmiskās rūpniecības nozares Latvijā, to produkcijas veidi.

Ugunsdrošu vielu lietošanas un uzglabāšanas noteikumi.

Pirmā palīdzība ugunsgrēka gadījumā.

Drošības noteikumi sadzīvē, izmantojot cilvēka veselībai bīstamas vielas.

Pirmā palīdzība nelaimes gadījumos, strādājot ar vielām.

Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskais process.

Silikātu rūpniecība Latvijā.

Metalurģija Latvijā.

Naftas pārstrāde.

Minerālmēsli.

Pesticīdi.

Kosmētikas, mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļi.

Šķiedras un plastmasas.

Ķīmija un vide

Degšanas reakciju produkti un to ietekme uz vidi un veselību.

Ķīmijas zināšanu loma
profesijas izvēlē

Ūdens attīrīšanas un mīkstināšanas paņēmieni.

Drošības noteikumi sadzīvē, izmantojot cilvēka veselībai
bīstamas vielas.

Pirmā palīdzība nelaimes gadījumos, strādājot ar vielām.
Gaisa sastāvs un tā pārmaiņu cēloņi un sekas.

Ūdens riņķojums dabā.

Notekūdeņu attīrīšana.

Atkritumu apsaimniekošana un pārstrāde Latvijā. Skābekļa
riņķojums dabā.

Slāpekļa riņķojums dabā.

Oglekļa riņķojums dabā.

“Skābie lieti”, to veidošanās un ietekme uz apkārtējo vidi.

Metālu un to sakausējumu pārvērtības apkārtējās vides
ietekmē.

Dabas resursu izmantošana.

Apkārtējās vides piesārņojums.

Profesijas, kuras saistītas ar ķīmiju.

Profesijas, kuru apguvei nepieciešama ķīmija.

Mācību satura apguves secība, apguvei paredzētais laiks un sasniedzamais rezultāts

Šajā sadaļā tiek parādīts, kā skolēni pakāpeniski apgūst *Pamatizglītības standarta ķīmijā* prasības, neuzskaitot visas apgūstamās pētnieciskās darbības prasmes pie katrā tematā. Piemēram, prasmes strādāt individuāli un grupā, uzņemoties dažādas lomas, plānot pētījumu, iegūt un apstrādāt informāciju, iepazīstināt ar iegūtajiem rezultātiem un apspriest tos var tikt apgūtas pakāpeniski, pēc skolotāja ieskatiem izvēloties dažādus stundu tematus.

Slīprakstā ir norādītas prasības, kas raksturo skolēnu attieksmes.

Tā kā *Pamatizglītības standarts ķīmijā* nosaka pamatprasības ķīmijas apguvei, beidzot 9. klasi, tad šajā programmas paraugā ir norādīts, kādas standarta prasības tiek sasniegtas, beidzot 8. klasi, minot prasības numuru *Pamatizglītības standartā ķīmijā*. Ja sasniegta tikai daļa no prasības, tā apzīmēta ar *.

8. KLAŠE

Temats, stundu skaits	Sasniedzamais rezultāts	
	Zināšanas un izpratne	Pētnieciskās darbības prasmes. Attieksmes
Ķīmijas priekšmets (1 stunda)	Izprot jēdzienu “ķīmija”. Prot raksturot ķīmijas attīstības vēsturiskos posmus.	<i>Mācās novērtēt ķīmijas saistību ar citiem dabaszinātņu priekšmetiem.</i>
Ķīmijas attīstības vēsture (2 stundas)	Zina ievērojamākos Latvijas ķīmiķus. Zina zinātniski pētnieciskās iestādes Latvijā, kuru darbība saistīta ar ķīmiju. Zina nozīmīgākos ķīmiskās rūpniecības uzņēmumus Latvijā un to produkcijas veidus.	Iegūst informāciju no dažādiem informācijas avotiem par ķīmijas attīstības vēsturi, Latvijas ķīmiķiem un zinātniski pētnieciskajām iestādēm Latvijā, kuru darbība saistīta ar ķīmiju, un ķīmiskās rūpniecības uzņēmumiem. <i>Mācās novērtēt ķīmijas nozīmi sabiedrības attīstībā.</i>

	Pazīst ķīmiskos traukus un piederumus un zina par to izmantošanu.	
Pētnieciskās darbības pamati ķīmijā (3 stundas)	Zina, kas ir eksperiments. Pazīst brīdinājuma zīmes, kas norāda uz vielu bīstamību. Zina drošības noteikumus ķīmijas kabinetā un izprot to ievērošanas nozīmi. Zina, ka vielu fizikālās īpašības ir agregātstāvoklis, blīvums, kušanas temperatūra, vārīšanās temperatūra, cietība, elastība, plastiskums, siltumvadītspēja un elektrovadītspēja.	Iepazīstas ar pētnieciskās darbības pamatiem ķīmijā: darbs ar informācijas avotiem, pētījumu plānošana, eksperimentālā darbība datu ieguvei, iegūto datu apstrāde, iepazīstināšana ar iegūtajiem rezultātiem.
Vielu fizikālās īpašības un fizikālās pārvērtības (4 stundas)	Grupē vielas pēc to fizikālajām īpašībām. Izmantojot informāciju par vielu fizikālajām īpašībām, prot novērtēt to izmantošanu. Zina, kas ir vielu fizikālās pārvērtības.	Mācās pazīt brīdinājuma zīmes uz sadzīves ķīmijas precēm un ievērot drošības noteikumus atbilstoši instrukcijai.
		Atrod informāciju par vielu fizikālajām īpašībām rokasgrāmatās un citos informācijas avotos.
		Novēro vielu un materiālu fizikālās īpašības.
		Veic eksperimentus par vielu fizikālajām pārvērtībām.
		Veic eksperimentus par vielu ķīmiskajām pārvērtībām.
		Mācās veikt ķīmisko pārvērtību demonstrējumus un novērot tos.
Vielu ķīmiskās pārvērtības (3 stundas)	Zina ķīmisko pārvērtību pazīmes, ķīmisko pārvērtību izraisīšanas un norises apstākļus. Izprot atšķirību starp fizikālām un ķīmiskām pārvērtībām.	Prot saskatīt fizikālās un ķīmiskās pārvērtības dabā.
		Pēc saviem novērojumiem vai apraksta prot novērtēt, vai notiek vielas fizikāla vai ķīmiska pārvērtība.
		<i>Mācās novērtēt ķīmisko pārvērtību nozīmi cilvēku dzīvē.</i>
Atomu uzbūve (4 stundas)	Zina, kas ir atoms. Zina atoma sastāvdaļas (atoma kodols, elektroni).	Prot izmantot ķīmisko elementu periodisko tabulu informācijas ieguvei par atomu uzbūvi.
		Prot, izmantojot attēlus vai modeļus, raksturot atomu uzbūvi.

Vielas uzbūve
(5 stundas)

Ķīmiskās formulas
(5 stundas)

Prot, izmantojot elementu periodisko tabulu, noteikt elementa simbolu, relatīvo atommasu, atoma kodola lādiņu, kopīgo elektronu skaitu un elektronu skaitu ārējā enerģijas līmenī (A grupu elementiem).

Zina pazīstamāko elementu nosaukumus, simbolus un to izrunu.

Zina un lieto relatīvās atommasas apzīmējumu.

Prot klasificēt vielas: metāli, nemetāli.

Zina, kas ir vienkārša viela, ķīmiskais savienojums, molekula, jons, ķīmiskā saite, kristāliskas, amorfas vielas, kristālrežģis un alotropija.

Izprot vielas daļiņveida uzbūvi.

Izprot atšķirību starp vienkāršu vielu un ķīmisko savienojumu sastāvu.

Prot izskaidrot atšķirību starp kristālisku un amorfu vielu uzbūvi.

Prot izskaidrot atšķirības starp vienkāršas vielas alotropiskajiem veidiem (dimants, grafiits).

Izmantojot informāciju par vielu uzbūvi, prot izskaidrot vielu fizikālās pārvērtības.

Izprot vielas sastāva nemainības likumības.

Izprot, ko norāda ķīmiskā formula, un pēc ķīmiskajām formulām prot raksturot vielu kvalitatīvo un kvantitatīvo sastāvu.

Prot izskaidrot ķīmisko saišu (jonu un kovalentās saites) veidošanos bināros savienojumos ar modeļu palīdzību.

Prot izskaidrot vielu uzbūvi, izmantojot vielu kristālrežģu modeļus.

Novēro atšķirību starp kristālisku un amorfu vielu īpašībām, ja uz tām iedarbojas mehāniski vai termiski.

Audzē dažādu sāļu kristālus un novēro to formu.

Izmanto atomu un molekulu modeļus, lai izskaidrotu bināru savienojumu veidošanos.

Prot izveidot bināru savienojumu modeļus, izmantojot atomu modeļus.

	Zina relatīvās molekulmasas apzīmējumu, prot aprēķināt vielu relatīvās molekulmasas un elementu masu attiecības savienojumā. Prot sastādīt bināru savienojumu ķīmiskās formulas, izmantojot elementa vērtību vai oksidēšanās pakāpi. Pēc bināru savienojumu formulām prot noteikt elementa vērtību vai oksidēšanās pakāpi. Pēc nosaukumiem prot sastādīt bināru savienojumu formulas. Prot nosaukt binārus savienojumus, izmantojot IUPAC nomenklatūru. Prot lasīt ķīmiskās formulas ar simbolu izrunu. Prot izskaidrot bināru savienojumu veidošanos no atomu uzbūves viedokļa. Zina, kas ir oksīds, bāze, skābe, sāls.	Prot izmantot ķīmisko elementu periodisko tabulu bināru savienojumu ķīmisko formulu sastādīšanai un relatīvo atommasu noteikšanai.
Ķīmiskie savienojumi (8 stundas)	Prot sastādīt bāzu, skābekli saturošo skābju un sāļu ķīmiskās formulas pēc dotajām sastāvdaļu vērtībām un vielu nosaukumiem. Prot nosaukt oksīdus, bāzes, skābes un sāļus, izmantojot IUPAC nomenklatūru. Prot klasificēt vielas, zinot to sastāvu: vienkārša viela, ķīmiskais savienojums, oksīds, bāze, skābe, sāls.	Prot izmantot modeļus un šķīdības tabulu, lai sastādītu bāzu, skābekli saturošo skābju un sāļu ķīmiskās formulas. Novēro dažādu oksīdu, bāzu, skābju un sāļu paraugus. Iegūst un izmanto informāciju par dabā sastopamajiem oksīdiem, skābēm un sāļiem no dažādiem informācijas avotiem.
Aprēķini pēc ķīmiskajām formulām (4 stundas)	Zina, kas ir vielas daudzums un moltilpums. Zina un lieto molmasas, vielas daudzuma, moltilpuma	Prot izmantot ķīmisko elementu periodisko tabulu aprēķiniem nepieciešamo lielumu atrašanai. Prot lietot fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības un

	apzīmējumus un vienības, masas daļas apzīmējumu.	pārveidot tās.
	Prot aprēķināt vielas molmasu, daudzumu, masu, tilpumu (gāzveida vielām), elementa masas daļu savienojumā.	Prot novērtēt aprēķinu rezultātu ticamību un precizitāti un nepieciešamības gadījumā spēj pieņemt lēmumu veikt atkārtotus aprēķinus.
	Prot novērtēt, kurā no savienojumiem ir lielāka elementa masas daļa.	Prot iepazīstināt citus ar savu aprēķinu rezultātiem, lietojot ķīmijas terminus.
	Zina vielu masas nezūdamības likumu un izskaidro to no atomu un molekulu mācības viedokļa.	Prot atrast informāciju par vielu masas nezūdamības likumības atklāšanas vēsturi.
Ķīmisko reakciju vienādojumi (4 stundas)	Zina, kas ir izejvielas un reakcijas produkti.	
	Pamatojoties uz vielu masas nezūdamības likumu, prot sastādīt ķīmisko reakciju vienādojumus (novienādo dotus vienādojumus, izmantojot koeficientus).	Novēro demonstrējumus par vielu masas nezūdamību, izskaidro tos un izdara secinājumus.
	Izprot, kas ir savienošanās, sadalīšanās, aizvietošanās un apmaiņas reakcijas.	Formulē hipotēzi par iespējamo ķīmiskās reakcijas veidu, novēro demonstrējumus par savienošanās, sadalīšanās, aizvietošanās un apmaiņas reakcijām un nosaka ķīmiskās reakcijas veidu.
Ķīmisko reakciju veidi (7 stundas)	Pēc dotajiem reakciju vienādojumiem prot noteikt ķīmisko reakciju veidus.	Veic eksperimentus par aizvietošanās un apmaiņas reakcijām (magnijs un sālsskābe; vara(II) hlorīds un dzelzs; vara(II) oksīds un sālsskābe) un iegūtos rezultātus prot aprakstīt ar ķīmisko reakciju vienādojumiem. Izdara secinājumus un iepazīstina citus ar savu eksperimentu rezultātiem, lietojot ķīmijas terminus. Gadījumos, ja eksperiments nav izdevies, prot izskaidrot neveiksmes cēloņus.
	Prot sastādīt savienošanās, sadalīšanās, aizvietošanās un apmaiņas reakciju vienādojumus, ja dotas vienkāršu vielu un bināru savienojumu ķīmiskās formulas.	Novēro dažādu vielu degšanas pazīmes, degšanas izraisīšanas apstākļus un pārtraukšanas iespējas.
	Zina degšanas reakciju pazīmes.	
Vielu oksidēšanās un degšana (3 stundas)	Izprot, kas ir oksidēšanās un degšana.	Prot apkārtējā vidē saskatīt oksidēšanās reakcijas un novērtēt to nozīmi.
	Izprot, kas izraisa degšanu un kā to var pārtraukt.	

Tīras vielas un maisījumi (4 stundas)	Izprot degšanas produktu kaitīgo ietekmi uz apkārtējo vidi un cilvēku veselību.	<i>Pieņem pareizus lēmumus, lai sniegtu palīdzību cietušajiem ugunsgrēka gadījumā un gadījumos, kad notikusi saindēšanās ar oglekļa(II) oksīdu (tvana gāzi).</i>
	Prot grupēt vielas pēc ugunsdrošības, izmantojot brīdinājuma zīmes.	
	Zina, kā rīkoties ugunsgrēka gadījumā.	
	Ar ķīmisko reakciju vienādojumu palīdzību attēlo vienkāršu vielu oksidēšanās (degšanas) reakcijas.	
Šķīdumi. Aprēķini par šķīdumiem (8 stundas)	Izprot atšķirību starp tīrām vielām un maisījumiem.	Prot plānot eksperimentu, sastādīt nepieciešamās iekārtas, lai izdalītu tīras vielas no maisījumiem filtrējot, kristalizējot un destilējot.
	Zina, kas ir viendabīgs un neviendabīgs maisījums.	
	Zinot maisījuma sastāvu, prot izvēlēties maisījuma sadalīšanas veidu.	Prot izdalīt tīras vielas no maisījumiem. Nepieciešamības gadījumā prot pieņemt lēmumu veikt atkārtotu eksperimentu.
	Izprot atšķirību starp ķīmisku savienojumu un maisījumu.	Prot izdarīt secinājumus un iepazīstināt citus ar sava eksperimenta rezultātiem.
	Zina, kas ir šķīdība, piesātināts un nepiesātināts šķīdums.	Prot mērīt šķīdumu tilpumu, izvēloties piemērotus mērtraukus.
	Izmantojot šķīdības līknes, prot noteikt, vai šķīdums ir piesātināts vai nepiesātināts.	Novērtē mērtrauku precizitāti.
	Prot izskaidrot dažādu faktoru ietekmi uz vielu šķīdību.	Prot pagatavot šķīdumus ar noteiktu izšķīdinātās vielas masas daļu un veikt šķīdumu atšķaidīšanu.
	Prot salīdzināt vielas pēc to šķīdības ūdenī.	
	Prot aprēķināt izšķīdinātās vielas masu, šķīdinātāja masu un izšķīdinātās vielas masas daļu šķīdumā.	Prot veikt nepieciešamos aprēķinus (aprēķināt vairāku lielumu vidējo aritmētisko, pārveidot mērvienības).
	Prot aprēķināt izšķīdinātās vielas masas daļu, ja šķīdums tiek atšķaidīts.	Prot apkopot un sakārtot datus tabulās, pārveidot tos grafikos un diagrammās.

Prot aprēķināt šķīduma masu, šķīdinātāja masu vai tilpumu, šķīdinātāja tilpumu, izmantojot blīvumu.

Veic aprēķinus, izmantojot vielu šķīdību.

Novērtē šķīdumu izmantošanu.

Prot lietot fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības.

Prot novērtēt iegūto datu ticamību un precizitāti un spēj pieņemt lēmumu nepieciešamības gadījumā veikt atkārtotus mērījumus.

Veic pētījumus par dažādu vielu šķīdību ūdenī.

Prot izskaidrot iegūtos datus, izdarīt secinājumus un izteikt prognozes tālākai iegūto rezultātu izmantošanai.

SASNIEGTIE REZULTĀTI, BEIDZOT 8. KLASI, atbilstoši *Pamatizglītības standarta ķīmijā* prasībām

Zināšanas un izpratne par vielām un to pārvērtībām

Vielas un maisījumi, to sastāvs. Atomu un vielu uzbūve

Izprot vielas sastāva nemainības un masas nezūdamības likumības. (1)

Izprot vielas daļiņveida uzbūvi. (2)

Izskaidro atšķirības starp kristāliskas un amorfas vielas uzbūvi, vienkāršas vielas alotropiskajiem veidiem. (3)

Pēc elementu periodiskās tabulas nosaka elementa simbolu, relatīvo atommasu, atoma kodola lādiņu, kopīgo elektronu skaitu, elektronu skaitu ārējā enerģijas līmenī (A grupu elementiem), metāliskos un nemetāliskos elementus. (4)

Izprot atšķirību starp vienkāršas vielas un ķīmiskā savienojuma sastāvu; izskaidro bināro ķīmisko savienojumu veidošanos no atomu uzbūves viedokļa. (5)

Zina, kas ir oksīds, bāze, skābe, sāls. (6)

Zina, kas ir viendabīgs un neviendabīgs maisījums, piesātināts un nepiesātināts šķīdums. (7*)

Zinot maisījuma sastāvu, prot izvēlēties maisījuma sadalīšanas veidu (arī destilāciju). (8)

Sastāda bāzu, skābekli saturošo skābju un sāļu ķīmiskās formulas pēc dotajām sastāvdaļu vērtībām. (9)

Pēc ķīmiskajām formulām raksturo vielas kvalitatīvo un kvantitatīvo sastāvu. (10)

Klasificē vielas, zinot to sastāvu: vienkārša viela, ķīmiskais savienojums; metāli, nemetāli; oksīdi, bāzes, skābes, sāļi. (11*)

Vielu īpašības un pārvērtības

Salīdzina vielas un materiālus pēc to fizikālajām īpašībām (agregātstāvoklis, blīvums, kušanas temperatūra, vārīšanās temperatūra, cietība, elastība, plastiskums, trauslums, siltumvadītspēja, elektrovadītspēja), izmantojot savus novērojumus un rokasgrāmatu datus. (12)

Zina, kas ir šķīdība; izskaidro dažādu faktoru ietekmi uz vielu šķīdību. (13)

Salīdzina vielas pēc to šķīdības ūdenī, nosaka, vai šķīdums ir piesātināts vai nepiesātināts, izmantojot šķīdības līknes. (14*)

Raksturo vielu fizikālās pārvērtības (kušana, kristalizācija, sasalšana, sacietēšana, vārīšanās, iztvaikošana), izmantojot piemērus. (15)

Izprot sakarību starp vielas uzbūvi un tās fizikālajām pārvērtībām. (16)

Zina, kas ir izejvielas un reakcijas produkti. (17)

Izprot atšķirību starp vielu fizikālajām un ķīmiskajām pārvērtībām. (18)

Izprot, kas ir oksidēšanās un degšana, izprot, kā var izraisīt un pārtraukt degšanu, kā degšanas produkti ietekmē veselību un apkārtējo vidi. (19)

Ar ķīmisko reakciju vienādojumiem attēlo vienkāršu vielu oksidēšanās (degšanas) reakcijas. (20*)

Izprot, kas ir savienošanās reakcija, sadalīšanās reakcija, aizvietošanās reakcija, apmaiņas reakcija. (21*)

Ķīmijas valoda

Pareizi lieto jēdzienus: viela, ķīmiskais elements, atoms, molekula, elektrons, atoma kodola lādiņš, ķīmiskā saite. (27)

Zina pazīstamāko elementu (piemēram, O, H, C, N, S, Cl, Si, P, Na, K, Ca, Mg, Ba, Al, Fe, Cu, Au, Ag) simbolus, to nosaukumus un izrunu, izmanto simbolus ķīmisko formulu sastādīšanā. (28)

Pēc nosaukumiem sastāda bināro savienojumu, skābju, bāzu, sāļu ķīmiskās formulas; prot nosaukt vielas, izmantojot IUPAC nomenklatūru, lasīt formulas ar simbolu izrunu. (29)

Zina un lieto relatīvās atommasas, relatīvās molekulmasas, molmasas, vielas daudzuma, moltilpuma, masas daļas apzīmējumus un vienības. (32)

Aprēķini ķīmijā

Prot aprēķināt vielas relatīvo molekulmasu, elementu masu attiecības savienojumā, elementu masas daļas savienojumā. (33)

Prot aprēķināt vielas molmasu, vielas daudzumu. (34)

Prot aprēķināt gāzveida vielu tilpumu, izmantojot moltilpumu. (35)

Prot aprēķināt izšķīdinātās vielas masu, šķīdinātāja masu un izšķīdinātās vielas masas daļu dotajā šķīdumā. (36)

Prot aprēķināt izšķīdinātās vielas masas daļu, ja šķīdums tiek atšķaidīts. (37)

Prot aprēķināt šķīduma masu vai tilpumu, šķīdinātāja tilpumu, izmantojot blīvumu. (38)

Veic aprēķinus, izmantojot vielu šķīdību. (39)

Pētnieciskās darbības pamati ķīmijā

Darbs ar informācijas avotiem

Iegūst informāciju no uzziņu literatūras avotiem (grāmatas, enciklopēdijas, laikraksti, žurnāli), specifiskiem informācijas avotiem (ķīmisko elementu periodiskā tabula, šķīdības tabula, fizikālo lielumu tabulas, modeļi). (41*)

Izmanto mūsdienīgas informācijas tehnoloģijas informācijas ieguvei. (42)

Izvēlas nepieciešamos informācijas avotus un informācijas iegūšanas paņēmienus atbilstoši veicamajam uzdevumam. (43)

Apkopo iegūto informāciju. (45)

Saglabā iegūto informāciju, izmantojot dažādas metodes, to vidū arī mūsdienīgas informācijas tehnoloģijas. (46)

Eksperimentālā darbība datu ieguvei

Pazīst laboratorijas traukus un piederumus. (49*)

Veic novērojumus (vielu pārvērtības dabā, vielu vai materiālu īpašības un pārvērtības). (51)

Mērī šķidrumu tilpumu, izvēloties piemērotus mērtraukus, novērtē mērtrauku precizitāti. (52)

Izdala tīras vielas no maisījumiem (kristalizācija, destilācija). (53)

Strādā individuāli un grupā, uzņemoties dažādas lomas. (56)

Izprot drošības noteikumu ievērošanas nozīmi un strādā atbilstoši tiem. (57)

Informācijas avotos un eksperimentos iegūto datu apstrāde un analīze

Apraksta novērojumus, lietojot ķīmijas terminus. (58)

Apkopo, sakārto un pārveido iegūtos datus, izmantojot zīmējumus, tabulas, grafikus un diagrammas. (59*)

Lieto fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības. (60)

Veic nepieciešamos aprēķinus (aprēķina vairāku lielumu vidējo aritmētisko, pārveido mērvienības). (61)

Novērtē iegūto datu ticamību un precizitāti un spēj pieņemt lēmumu nepieciešamības gadījumā veikt atkārtotus mērījumus vai eksperimentus. (63)

Izskaidro iegūtos datus, izdara secinājumus un izsaka prognozes tālākai iegūto rezultātu izmantošanai. (64)

Kīmija un ilgtspējīga attīstība

Kīmijas attīstības vēsture

Raksturo ķīmijas attīstības vēsturiskos posmus (sengrieķu domātāji, alķīmiķi, 18., 19., 20. gadsimts, mūsdienas). (67)

Zina ievērojamākos Latvijas ķīmiķus un zinātniski pētnieciskās iestādes, kuru darbība saistīta ar ķīmiju. (68)

9. KĻASE

Temats, stundu skaits	Sasniedzamais rezultāts	
	Zināšanas un izpratne	Pētnieciskās darbības prasmes. <i>Attieksmes</i>
8. klasē apgūto zināšanu un prasmju diagnostika (3 stundas)	Prot sastādīt bināru savienojumu ķīmiskās formulas.	
	Prot nosaukt oksīdus, bāzes, skābes un sāļus, izmantojot IUPAC nomenklatūru.	
	Prot klasificēt vielas: metāli, nemetāli, oksīdi, bāzes, skābes un sāļi.	Prot izmantot ķīmisko elementu periodisko tabulu bināru savienojumu ķīmisko formulu sastādīšanai un aprēķinu veikšanai pēc ķīmiskām formulām.
	Prot veikt aprēķinus pēc ķīmiskajām formulām un aprēķinus par šķīdumiem.	Izvēlas pētījuma vai projekta tēmu.
Drošības noteikumi un pētījuma plānošana (2 stundas)	Zina drošības tehnikas noteikumus ķīmijas kabinetā, ugunsdrošības noteikumus un drošības noteikumus, strādājot ar vielām un materiāliem.	Prot formulēt hipotēzi, plānot eksperimentu, lai pārbaudītu izvirzīto hipotēzi eksperimentāli. Iepazīstas ar pētījuma vai projekta noformēšanas noteikumiem.

Metāli
(5 stundas)

Zina metālu kopīgās fizikālās īpašības (spīdums, elektrovadītspēja, siltumvadītspēja, cietība, kaļamība, kušanas temperatūra, blīvums).

Zina, kas ir sakausējums.

Zina biežāk lietojamos metālu sakausējumus (čuguns, tērauds, misiņš, bronza un dūralumīnijs).

Salīdzina un novērtē metālu un to sakausējumu izmantošanas iespējas, izmantojot doto informāciju par metālu un to sakausējumu fizikālajām īpašībām.

Zina par metālu (alumīnijs, dzelzs, kalcijs, kālijs, magnijs, nātrijs) izplatību dabā.

Zina metālu iegūšanas paņēmienus no metālu oksīdiem un prot tos aprakstīt ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.

Ar ķīmisko reakciju vienādojumu palīdzību prot aprakstīt pārvērtības, kas raksturo metālu iedarbību ar skābekli, sālsskābi un atšķaidītu sērskābi.

Zina par elementu (H, O, Si, C) izplatību dabā un savienojumus, kuru veidā dabā sastopami šie elementi.

Ar ķīmisko reakciju vienādojumu palīdzību apraksta H_2 un O_2 iegūšanas reakcijas.

Ar ķīmisko reakciju vienādojumu palīdzību apraksta nemetālu (H_2 , S, C, Cl_2 un O_2) ķīmiskās pārvērtības.

Novērtē H_2 , S, C, Cl_2 un O_2 izmantošanas iespējas, izmantojot

Novēro metālu (Cu, Mg, Zn, Fe un Al) fizikālās īpašības (krāsa, spīdums, cietība).

Atrod informāciju par metālu fizikālajām īpašībām fizikālo lielumu tabulās, rokasgrāmatās vai citos informācijas ieguves avotos un izmanto iegūtos datus metālu izmantošanas novērtēšanai.

Izmanto metālu aktivitātes rindu, lai novērtētu metālu iedarbību ar skābekli, ūdeni un atšķaidītu sālsskābi un sērskābi.

Novēro demonstrējumus par dažādas aktivitātes metālu iedarbību ar ūdeni.

Pēta sakarības starp metālu aktivitāti un to iedarbību ar atšķaidītu sālsskābi un atšķaidītu sērskābi.

Prot aprakstīt novērojumus, apkopot iegūtos datus tabulās, lietot fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības.

Prot izskaidrot iegūtos datus, salīdzināt tos ar citu skolēnu iegūtajiem rezultātiem un informācijas avotu datiem.

Apzinās dabas resursu taupīgas izmantošanas nepieciešamību.

Novēro demonstrējumus par H_2 , Cl_2 un O_2 iegūšanu un H_2 , Cl_2 , S, C un O_2 fizikālajām īpašībām.

Iegūst, uzkrāj un pierāda skābekli. Prot sastādīt skābekļa iegūšanai un uzkrāšanai nepieciešamo iekārtu, izmantojot laboratorijas traukus un piederumus.

Prot aprakstīt iegūtos rezultātus ar ķīmisko reakciju vienādojumiem un izdarīt secinājumus.

Nemetāli
(5 stundas)

	informāciju par to īpašībām.	Novēro demonstrējumus par sēra, oglekļa un hlora ķīmiskajām pārvērtībām.
		<i>Ievēro drošības noteikumus, veicot eksperimentus.</i>
Aprēķini pēc ķīmisko reakciju vienādojumiem (3 stundas)	Prot aprēķināt reakcijas produkta masu vai tilpumu (gāzveida vielām), ja dota izejvielas masa vai tilpums (gāzveida vielām). Prot aprēķināt izejvielu masu vai tilpumu (gāzveida vielām), ja dota reakcijas produkta masa vai tilpums (gāzveida vielām). Zina, kuri ir dabā biežāk sastopamie oksīdi.	Prot lietot fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības. Prot pārveidot tilpuma un masas mērvienības.
	Zina sadzīvē biežāk lietotos oksīdu vēsturiskos nosaukumus (tvana gāze, ogļskābā gāze, dedzinātie kaļķi).	Veic eksperimentus ar oksīdiem (CuO, MgO).
Oksīdi (4 stundas)	Ar ķīmisko reakciju vienādojumiem apraksta oksīdu iegūšanas reakcijas no vienkāršām vielām un ogļūdeņražiem. Ar ķīmisko reakciju vienādojumiem apraksta oksīdu savstarpējo iedarbību, reakcijas ar ūdeni un skābēm.	Prot sastādīt gāzu iegūšanai un uzkrāšanai nepieciešamās iekārtas, izmantojot laboratorijas traukus un piederumus. Eksperimentāli iegūst, uzkrāj un pierāda CO ₂ .
	Novērtē oksīdu izmantošanas iespējas, izmantojot informāciju par oksīdu īpašībām. Zina bāzu iedalījumu pēc to šķīdības ūdenī.	<i>Ievēro drošības noteikumus, veicot eksperimentus.</i>
	Zina, kas ir indikatorī un kā indikatorī maina krāsu sārmainā vidē.	Izmanto šķīdības tabulu, lai noteiktu ūdenī šķīstošās un nešķīstošās bāzes un novērtētu reakciju iespējamību starp sārmiem un sāļiem.
Bāzes (4 stundas)	Ar reakcijas vienādojumiem apraksta sārmu iegūšanu no metālu oksīdiem un nešķīstošo bāzu iegūšanu apmaiņas reakcijās starp sāļiem un sārmiem. Ar reakcijas vienādojumiem apraksta bāzu iedarbību ar skābēm.	Izmanto metālu aktivitātes rindu un periodisko tabulu, lai novērtētu, kuri oksīdi var reaģēt ar ūdeni, veidojot sārmus. Veic eksperimentus ar bāzēm (NaOH, Ca(OH) ₂ un Cu(OH) ₂), pētot to īpašības. <i>Ievēro drošības noteikumus, veicot eksperimentus.</i>

Skābes
(4 stundas)

Zina par koncentrētu sārmu šķīdumu bīstamību.

Zina, kur izmanto $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Novērtē skābju iegūšanas iespējas, izmantojot informāciju par nemetālu un oksīdu ķīmiskajām pārvērtībām, un apraksta ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.

Ar ķīmisko reakcijas vienādojumu palīdzību prot aprakstīt atšķaidītas HCl un H_2SO_4 iedarbību ar metāliem, metālu oksīdiem un bāzēm.

Zina, kā indikatoru maina krāsu skābā vidē.

Izprot, kas ir neitralizācijas reakcijas.

Zina drošības noteikumus darbam ar koncentrētām skābēm.

Novērtē skābju izmantošanu, izmantojot informāciju par skābju īpašībām.

Zina dabā izplatītākos sāļus.

Novērtē sāļu iegūšanas iespējas, izmantojot informāciju par metālu, nemetālu, oksīdu, bāzu un skābju ķīmiskajām pārvērtībām, un apraksta notiekošās pārvērtības ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.

Ar ķīmisko reakciju vienādojumiem apraksta sāļu iedarbību ar metāliem, skābēm un sāļiem.

Novērtē sāļu izmantošanas iespējas, izmantojot informāciju par sāļu īpašībām.

Sāļi
(6 stundas)

Prot sniegt pirmo palīdzību, ja kāds cietis no sārma iedarbības.

Veic eksperimentus ar skābju šķīdumiem (HCl , H_2SO_4), pētot skābju ķīmiskās pārvērtības.

Veic eksperimentus par neitralizācijas reakcijām, izskaidro iegūtos rezultātus un apraksta tos ar ķīmisko reakciju vienādojumiem, izsaka prognozes neitralizācijas reakciju izmantošanai.

Ar indikatoriem pierāda skābes un prot tos izmantot vides skābuma noteikšanai.

Prot iegūt informāciju par dabā sastopamām skābēm un iepazīstināt citus ar iegūto informāciju.

Ievēro drošības noteikumus, veicot eksperimentus ar skābēm.

Prot sniegt pirmo palīdzību, ja kāds cietis no skābju iedarbības.

Izmanto šķīdības tabulu un metālu aktivitātes rindu, lai prognozētu sāļu savstarpējās iedarbības iespējamību un sāļu iedarbību ar metāliem.

Izmanto skābju aktivitātes rindu, lai prognozētu skābju iedarbību ar sāļiem.

Patstāvīgi veic pētījumu par sāļu ķīmiskajām pārvērtībām un iegūšanu (formulē hipotēzi, plāno un veic eksperimentus, apraksta novērojumus, lietojot ķīmijas terminus, ķīmiskās formulas un ķīmisko reakciju vienādojumus. Novērtē iegūto rezultātu atbilstību izvirzītajai hipotēzei).

Organiskās vielas
(6 stundas)

Prot veikt aprēķinus pēc ķīmisko reakciju vienādojumiem.

Zina, kas ir organiskas vielas.

Zina dabā sastopamās organiskās vielas (ogļūdeņraži, karbonskābes, tauki, ciete, saharoze, glikoze, olbaltumvielas) un prot pastāstīt par to nozīmi.

Pēc struktūrformulas atšķir ogļūdeņražus, spirtus, karbonskābes un lielmolekulārus savienojumus.

Prot nosaukt vienkāršākos piesātinātos ogļūdeņražus, izmantojot IUPAC nomenklatūru.

Zina vielu vēsturiskos nosaukumus: metilspirts, etilspirts un etiķskābe.

Zina par metilspirta bīstamību.

Zina, kur izmanto etilspirtu.

Ar ķīmisko reakciju vienādojumiem prot attēlot organisko vielu (ogļūdeņražu) degšanas reakcijas.

Salīdzina savus rezultātus ar citu skolēnu rezultātiem un informācijas avotu datiem.

Novērtē iegūto rezultātu ticamību un spēj pieņemt lēmumu nepieciešamības gadījumā veikt atkārtotus eksperimentus.

Izskaidro iegūtos rezultātus, izdara secinājumus un izsaka prognozes tālākai iegūto rezultātu izmantošanai.

Iepazīstina citus ar iegūtajiem rezultātiem, piedalās diskusijās, aizstāv un argumentē savu viedokli, lietojot ķīmijas terminus.

Ievēro drošības noteikumus, veicot eksperimentus.

Novēro etilspirta, cietes un etiķskābes (atšķaidītas) fizikālās īpašības.

Eksperimentāli salīdzina atšķaidītas etiķskābes un atšķaidītas sālsskābes iedarbību ar indikatoriem un metāliem un izdara secinājumus.

Novēro demonstrējumus par etilspirta degšanu, cietes, cukura olbaltumvielu karsēšanu.

Ievēro drošības noteikumus, veicot eksperimentus.

Apzinās alkoholisko dzērienu kaitīgo ietekmi uz cilvēku veselību.

Ķīmiskā rūpniecība un tehnoloģijas
(5 stundas)

Ķīmija lauksaimniecībā
(3 stundas)

Zina drošības noteikumus, kas jāievēro, sadzīvē izmantojot dabasgāzi.

Prot klasificēt vielas, zinot to sastāvu: neorganiskas vielas un organiskas vielas.

Zina, kā notiek dzeramā ūdens sagatavošana, un izprot dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģisko procesu.

Zina galvenās silikātu rūpniecības nozares Latvijā.

Zina silikātu rūpniecības (stikla, keramikas, būvmateriālu) izejvielas un produkciju.

Zina, kādas izejvielas izmanto metalurģijā Latvijā.

Zina metalurģijas rūpnīcas Latvijā un to produkciju.

Zina, ka nafta ir ogļūdeņražu maisījums.

Zina naftas pārstrādes galvenos produktus.

Novērtē naftas pārstrādes produktu (benzīns, dīzeļdegviela, parafīns, bitums) izmantošanas iespējas.

Zina par elementu – kāliju, slāpekļa un fosfora – nepieciešamību augu attīstībā.

Izprot slāpekļa, fosfora un kālija minerālmēsli izmantošanas nozīmi.

Prot aprēķināt slāpekļa masas daļu slāpekļa minerālmēslos.

Zina par pesticīdu izmantošanu lauksaimniecībā.

Zina par minerālmēsli neprasnīgas izmantošanas sekām, to

Veic pētījumus par dzeramā ūdens patēriņu.

Taupīgi izmanto dzeramo ūdeni.

Atrod jaunāko informāciju par silikātu rūpniecību un metalurģiju Latvijā dažādos informācijas avotos.

Ievēro drošības noteikumus, strādājot ar naftas pārstrādes produktiem.

Apzinās naftas un tās pārstrādes produktu nelabvēlīgo ietekmi uz apkārtējo vidi, ja notiek to noplūde.

Apzinās neatjaunojamo dabas resursu taupīgas izmantošanas nepieciešamību.

Atrod informāciju dažādos informācijas avotos par lauksaimniecībā biežāk izmantojamām vielām un to ietekmi uz apkārtējo vidi.

Novēro dažādu minerālmēsli paraugus.

Eksperimentāli pārbauda dažādu minerālmēsli šķīdību ūdenī.

Apzinās drošības noteikumu ievērošanas nepieciešamību, strādājot ar lauksaimniecībā izmantojamām vielām, un iespējamās nelabvēlīgās sekas, ja tās tiek nepareizi lietotas un

Kīmija sadzīvē
(4 stundas)

ietekmi uz cilvēku veselību un vides kvalitāti.

Zina, ka ir dabīgās šķiedras, mākslīgās šķiedras un sintētiskās šķiedras.

Zina par šķiedru un plastmasu pārmaiņām karsēšanas rezultātā.

Zina ūdens mīkstināšanas paņēmienus un izprot ūdens mīkstināšanas nepieciešamību.

Zina bīstamo vielu iedalījumu un pazīst tās pēc marķējuma.

Zina par bīstamo vielu ietekmi uz cilvēku veselību.

Prot grupēt vielas, izmantojot brīdinājuma zīmes, pēc to iedarbības uz dzīvajiem organismiem: kodīgas, indīgas un smacējošas vielas.

Zina veselībai bīstamu un sadzīvē izmantojamu vielu pareizas lietošanas un uzglabāšanas noteikumus.

Zina, kā rīkoties nelaimes gadījumos, ja cilvēki cietuši no kodīgu, smacējošu vai indīgu vielu iedarbības.

Zina kurināmā veidus (cietais, šķidrās un gāzveida kurināmais), izprot to degšanas produktu ietekmi uz gaisa kvalitāti.

Zina gaisa sastāvu, izprot tā pārmaiņu cēloņus un sekas.

Izprot “skābo lietu” veidošanos.

Kīmija un vide
(8 stundas)

uzglabātas.

Prot izmantot lietošanas pamācību un marķējumu, lai izvēlētos kosmētikas, mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļus.

Saprot, ka kosmētikas, mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļi jālieto atbilstoši lietošanas pamācībai un marķējumam.

Veic eksperimentus ar šķiedrām un plastmasām, tās karsējot un dedzinot.

Ievēro drošības noteikumus, strādājot ar šķiedrām un plastmasām paaugstinātā temperatūrā.

Veic eksperimentus par ūdens attīrīšanu un mīkstināšanu.

Izvēlas ūdens mīkstināšanas paņēmienus atbilstoši situācijai.

Apzinās nepieciešamību ievērot drošības noteikumus, strādājot ar bīstamām vielām un uzglabājot tās.

Prot pieņemt pareizus lēmumus, lai sniegtu pirmo palīdzību, ja kāds cietis no veselībai bīstamām vielām vai ugunsgrēka gadījumā.

Prot novērtēt iegūtās informācijas ticamību par sadzīvē izmantojamām vielām.

Izmanto internetu, lai iegūtu jaunāko informāciju par gaisa kvalitāti.

Prot sastādīt gaisa sastāva diagrammas.

Apzinās gaisa sastāva izmaiņu sekas un “skābo lietu” ietekmi uz apkārtējo vidi.

Prot aprakstīt “skābo lietu” veidošanos ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.

Izprot skābekļa, slāpekļa, oglekļa un ūdens riņķojumu dabā.

Zina, kāpēc notiek metālu un to sakausējumu pārvērtības apkārtējās vides iedarbībā.

Zina, kā aizsargāt metālu izstrādājumus no korozijas.

Zina, kas ir notekūdeņi. Izprot notekūdeņu attīrīšanas nepieciešamību.

Zina sadzīves atkritumu veidus.

Zina, kas ir bīstamie atkritumi.

Zina par atkritumu apsaimniekošanu un pārstrādi Latvijā.

Izprot sadzīves atkritumu pārstrādes nepieciešamību.

Zina gaisa, ūdens un augsnes piesārņojuma avotus lokālā, reģionālā un globālā mērogā.

Zina dabas resursus: ūdens, koksne, metālu rūdas, nafta.

Zina, kur izmanto ūdeni, koku, metālu rūdas un naftu.

Apzinās CO₂ daudzuma palielināšanās gaisā ietekmi uz klimata izmaiņām.

Prot shematiski attēlot skābekļa, slāpekļa, oglekļa un ūdens riņķojumu dabā.

Apzinās cilvēka saimnieciskās darbības ietekmi uz vielu riņķojumu dabā.

Veic pētījumus par dažādu metālu un to sakausējumu koroziju, modelējot dažādus vides apstākļus.

Iegūst informāciju par notekūdeņu attīrīšanas procesiem, apmeklējot tuvāko notekūdeņu attīrīšanas staciju vai izmantojot plašsaziņas līdzekļus, video u. c.

Veic pētījumus par sadzīves atkritumu sadalīšanos, modelējot dažādus apstākļus.

Piedalās atkritumu savākšanā un šķirošanā. Apzinās atkritumu pārstrādes nozīmi ilgtspējīgas attīstības sekmēšanā.

Izmantojot savus novērojumus un datus no informācijas avotiem, novērtē gaisa, ūdens un augsnes piesārņojumu lokālā, reģionālā un globālā mērogā un iesaka risinājumus tā samazināšanai.

Piedalās vides kvalitātes novērtēšanas un uzlabošanas projektu izstrādē.

Ir iegūta pieredze vides kvalitātes saglabāšanā un uzlabošanā.

Izmanto mūsdienu informācijas tehnoloģijas informācijas ieguvei par dabas resursu izmantošanu.

Ķīmijas attīstības vēsture un ar
ķīmiju saistītas profesijas
(2 stundas)

Izprot ķīmijas atklājumu, pētījumu un izgudrojumu ietekmi uz
tautsaimniecības attīstību, cilvēku ikdienas dzīvi un apkārtējo

Orientējas profesijās, kuras saistītas ar ķīmiju.

Izprot ķīmijas vēsturiskās attīstības un profesiju saistību.

Pētnieciskā darba vai projekta
aizstāvēšana
(2 stundas)

*Apzinās dabas resursu taupīgas izmantošanas nepieciešamību
ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanā un taupīgi izmanto tos.*

Atrod informāciju par atklājumiem, pētījumiem un
izgudrojumiem ķīmijā, izmantojot dažādus informācijas
ieguves avotus.

Izmanto mūsdienu informācijas tehnoloģijas informācijas
ieguvei par profesijām, kuras saistītas ar ķīmiju vai kuru
apguvei nepieciešama ķīmija.

Iegūst informāciju par profesijām, kuras saistītas ar ķīmiju,
apmeklējot ķīmiskās rūpnīcas, laboratorijas vai tiekoties ar šo
profesiju pārstāvjiem.

*Apzinās ķīmijas zināšanu un prasmju nepieciešamību
izglītības turpināšanai.*

*Apzinās ķīmijas sasniegumu ietekmi uz cilvēku dzīves līmeņa
paaugstināšanos.*

Prot novērtēt iegūto rezultātu atbilstību izvirzītajai hipotēzei
un iegūto datu ticamību un precizitāti.

Prot izskaidrot iegūtos datus, izdarīt secinājumus un izteikt
prognozes tālākai iegūto rezultātu izmantošanai.

Prot noformēt projektu vai pētniecisko darbu atbilstoši
prasībām.

Prot iepazīstināt citus ar pētījuma vai projekta rezultātiem,
izmantojot daudzveidīgu mediju tehnoloģiju, piedalīties
diskusijās, aizstāvēt un argumentēt savu viedokli, lietojot
ķīmijas terminus.

Apzinās pētījumu un eksperimentu nozīmīgumu ķīmijas

Mācību sasniegumu vērtēšanas formas un metodiskie paņēmieni

Skolēna mācību sasniegumi jāvērtē daudzpusīgi un objektīvi, lai realizētu:

- prasību atklātības un skaidrības principu, kontrolējot mācību priekšmeta standartā noteikto obligātā mācību satura apguves pamatprasību apguvi;
- pozitīvo sasniegumu summēšanas principu, reģistrējot pozitīvos sasniegumus visos mācību sasniegumu vērtēšanas līmeņos – zināšanu iegaumēšanas un sapratnes, to lietošanas un patstāvīgas produktīvas darbības līmenī;
- vērtējuma atbilstības principu, dodot skolēnam iespēju apliecināt savas zināšanas un prasmes visiem mācību sasniegumu vērtēšanas līmeņiem atbilstošos uzdevumos, jautājumos, piemēros un situācijās;
- vērtējuma noteikšanai izmantoto veidu dažādības principu, izmantojot pārbaudes rakstos, mutvārdos un kombinēti, individuālo un grupas sasniegumu vērtēšanu un dažādus pārbaudes darbus (piemēram, diagnosticējošie darbi, kontroldarbi, pētnieciskie laboratorijas darbi, projektu darbi, ieskaites, eksāmeni);
- vērtēšanas regularitātes principu, lai skolēnu un viņa vecākus informētu par iegūtajām zināšanām, apgūtajām prasmēm un mācību sasniegumu attīstības dinamiku;
- vērtējuma obligātuma principu, izvirzot prasību, lai skolēns iesaistītos mācību procesā un iegūtu savām spējām atbilstošu vērtējumu.

Vērtētājs var būt: pats skolēns, klasesbiedri, skolotājs (iekšējā vērtēšana); skolas administrācija, vecāki, eksperti, valsts un pašvaldības institūcijas (ārējā vērtēšana).

Vērtēšana ir mācību procesa sastāvdaļa, tāpēc veicama visā mācību laikā, izvēloties piemērotāko vērtēšanas vietu mācību procesā, vērtēšanas mērķi, vērtēšanas metodisko paņēmieni, vērtējuma atspoguļošanas veidu (*skat. tabulu*).

Vērtēšanas formas		Vērtēšanas metodiskie paņēmieni	Piemēri	Vērtējuma atspoguļošanas veids
Pēc vietas mācību procesā	Pēc mērķa			
Ievadvērtēšana	Diagnosticējošā vērtēšana:	Saruna	Uzsākot jaunu tematu, veic pārrunas par apgūtajiem jautājumiem jau iepriekš mācītajos tematos un citos ar ķīmiju saistītos mācību priekšmetos.	“Ieskaitīts”/ “neieskaitīts”
Notiek pirms mācību sākuma.	sākotnējā rezultāta	Atbilžu izvēles,	8. klasē, uzsākot ķīmijas kursa mācīšanu, pārbauda	vai aprakstoši

Dod informāciju par skolēnu sagatavotības līmeni, uzsākot tēmu, kursu u. tml.	konstatēšana mācību procesa, tēmas apguves uzsākšanai;	savietošanas un sarindošanas uzdevumi (tests)	dabaszinību kursā iegūtās zināšanas un prasmes.	
	skolēnu motivēšana aktīvam mācību darbam;			
	skolēna un skolotāja sadarbības formu saskaņošana, mācību mērķu un uzdevumu precizēšana.			
	Formatīvā vērtēšana:	Eseja	9. klasē esejā “Celulozes rūpnīcas celtniecības iespējas pagasta (pilsētas) teritorijā” vērtē skolēnu prasmes izmantot ķīmijas terminoloģiju, formulēt savu viedokli un izvēlēties informāciju sava viedokļa argumentēšanai.	
Kārtējā vērtēšana	skolēnu sasniegumu konstatēšana ar nolūku tos uzlabot;	Laboratorijas darbs	9. klasē laboratorijas darbā “Skābju ķīmiskās īpašības” vērtē skolēnu prasmi izmantot darbu aprakstu, eksperimentālās prasmes, prasmes veikt novērojumus, pierakstīt novērojumus, prasmi formulēt secinājumus un prasmi izmantot reakciju vienādojumus ķīmisko pārvērtību aprakstīšanai.	
Notiek mācību laikā.	norises, mācību mērķa, izmantoto mācību metožu atbilstības kontrole un saskaņošana;		Diskusija par metālu izmantošanas iespējām 9. klasē, apgūstot tematu “Metāli” . Vērtē skolēnu prasmes izteikties, argumentēt savu viedokli, ieklausīties citos un kritiski domāt.	
Ir operatīva un motivējoša atgriezeniskā saite par mācību procesu.	skolēna objektīva pašvērtējuma un atbildības veicināšana.	Diskusija Atbilžu izvēles, vērtējuma, savietošanas un	8. klasē testā “Atomu uzbūve” vērtē skolēnu zināšanas un izpratni par atomu uzbūvi un prasmes izmantot ķīmisko elementu periodisko tabulu informācijas atrašanai.	

sarindošanas uzdevumi (tests)	Var izmantot arī pašvērtējumam.
Darbs ar tekstu	8. klasē, mācoties par ķīmijas attīstības vēsturi, vērtē skolēnu prasmi iegūt, apstrādāt un sistematizēt informāciju, saskatīt būtiskāko informāciju.
Uzdevumu risināšana	9. klasē, mācoties par aprēķiniem pēc ķīmisko reakciju vienādojumiem, vērtē skolēnu prasmi veikt dažādus aprēķinus, izmantot fizikālo lielumu apzīmējumus, mērvienības un ķīmisko elementu periodisko tabulu.
Spēle	8. klasē spēle “Ķīmisko formulu sastādīšana”. Mācoties sastādīt vielu ķīmiskās formulas, skolēni strādā grupās, izmantojot ķīmisko elementu simbolus un indeksus. Vērtē skolēnu prasmi sadarboties, sastādot vielu ķīmiskās formulas. Iespējama skolēnu savstarpējā vērtēšana.
Demonstrēšana	8. klasē, mācoties par vielu ķīmiskajām pārvērtībām, skolēni demonstrē dažādas vielu ķīmiskās pārvērtības. Vērtē skolēnu prasmes izvēlēties ķīmiskās pārvērtības, veikt eksperimentus, iepazīstināt citus ar eksperimenta rezultātiem.
Vizualizēšana	9. klasē, mācoties par slāpekļa, skābekļa un oglekļa riņķojumu dabā, vērtē skolēnu prasmi saskatīt būtiskāko informāciju un pierakstīt to viegli uztveramā veidā (shēma vai zīmējums), izmantojot ķīmiskās formulas un ķīmisko reakciju vienādojumus.
Darbu mape	9. klasē skolēni veido darbu mapi par kosmētikas, mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļiem. Ilgstošā laika posmā veidotā darbu mape ir mērķtiecīgs skolēnu darbu apkopojums, kas atspoguļo skolēnu progresu vai sasniegumus konkrētā jomā. Tiek vērtēta pēc noteiktiem kritērijiem, kurus skolēns zina, uzsākot veidot darbu mapi. Var izmantot pašvērtējumam.
Rakstveida kombinēts pārbaudes darbs	Beidzot 9. klasi, kontroldarbā tiek vērtētas skolēnu zināšanas un izpratne par vielu īpašībām, atrašanos dabā, iegūšanu un izmantošanu, kā arī izpratne par vielu

Nobeiguma vērtēšana

**Summatīvā
vērtēšana:**

Balles

Notiek mācību temata (tematu) vai kursa beigās.	skolēnu zināšanu un prasmju apguves līmeņa		riņķojumu dabā, apkārtējās vides piesārņojumu un tā novēršanas iespējām, prasmes veikt aprēķinu uzdevumus ķīmijā.
Nosaka, kā īstenotas mācību priekšmeta standarta prasības.	konstatēšana, beidzot tēmu, mācību gadu, kursu.	Pētniecisks laboratorijas darbs	8. klasē pētniecisks laboratorijas darbs “Tīru vielu izdalīšana no maisījumiem”. Vērtē skolēna pētnieciskās darbības prasmes. 9. klasē pētniecisks laboratorijas darbs “Sāļu īpašību pētīšana”. Vērtē skolēna pētnieciskās darbības prasmes. Beidzot 9. klasi, skolēni aizstāv izstrādātu projektu vai savu pētniecisko darbu. Vērtē skolēnu prasmi formulēt hipotēzi, iegūt informāciju, risināt problēmas, veikt
		Pētnieciskais darbs vai projekts	eksperimentus, apkopot rezultātus, izdarīt secinājumus un iepazīstināt citus ar saviem rezultātiem, izmantojot dažādus uzskates līdzekļus, to skaitā mūsdienīgas tehnoloģijas. Iespējams skolēna pašvērtējums un skolēnu savstarpējā vērtēšana.
		Ieskaite dabaszinībās	Vērtē ķīmijas standarta prasību apguvi kopā ar citu dabaszinātņu priekšmetu standarta prasību apguvi.

Izvēloties pārbaūžu saturu, ieteicams kombinēt formālās pārbaudes metodes (pārbaudes darbi rakstos) un autentiskās metodes, kurās nozīmīga vieta atvēlēta skolēna praktiskajam sniegumam (priekšnesumam), tādējādi nodrošinot gan apgūtā mācību satura kontroli, gan sasniegto mācību mērķu un uzdevumu konstatāciju. Uz mācību satura kontroli biežāk orientēta ievadvērtēšana un kārtējā vērtēšana; nobeiguma vērtēšanā jāakcentē mācību mērķu un uzdevumu pārbaude.

Skolotājs savus veidotos darbus pārsvarā vērtē kriteriāli (vērtēšanas kritērijus nosaka skolotājs pats atkarībā no mācību priekšmeta satura un mācību procesa organizācijas vai saskaņā ar izglītības iestādes izstrādāto izglītības programmu, vai saskaņā ar 10 ballu skalas lietošanas nosacījumiem).

Valsts pārbaudes darbu saturs veidots tā, lai skolēns varētu saņemt kriteriālu vērtējumu *ballēs*.

Mācību satura apguvei izmantojamie mācību līdzekļi un metodes

Mācību literatūra

Patlaban ķīmijā nav mācību grāmatas, kura pilnībā atbilstu jaunajām *Pamatizglītības standarta ķīmijā* prasībām, tādēļ iesakām izmantot Izglītības satura un eksaminācijas centra izdevumos “Ieteicamā mācību literatūra vispārējās izglītības iestādēm”, sākot ar 2000. gadu, iekļautās mācību grāmatas un mācību līdzekļus.

Mācību līdzekļi

Izmantošanas nolūks	Mācību līdzekļu veids	Mācību līdzekļu nosaukumi
Mācību stundu sagatavošanai	Iekārtas	Žāvskapis. Destilators.
	Piederumi	Gumijas aizbāžņu urbis. Mēģeņu mazgājamās birstes. Eksikatori.
Drošības tehnikas nodrošināšanai ķīmijas kabinetā	Piederumi un iekārtas	Gumijas cimdi. Aizsargbrilles. Paplātes. Ziepes. Roku žāvējamais aparāts vai salvetes. Halāti.
Demonstrējumiem	Vielas	Vienkāršās vielas: Na, Li, Ca, S, J ₂ , Br ₂ , C, C (aktīvā), P. Oksīdi: P ₂ O ₅ , MnO ₂ , Cr ₂ O ₃ , Al ₂ O ₃ , FeO, Fe ₂ O ₃ . Peroksīdi: H ₂ O ₂ . Bāzes: Ba(OH) ₂ , NH ₃ ·H ₂ O. Skābes: HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃ , H ₃ PO ₄ (koncentrētas). Sāļi: NaHCO ₃ , (CuOH) ₂ CO ₃ , NaBr, NaI, Na ₂ SO ₃ , Na ₂ SiO ₃ , KNO ₃ , NH ₄ Cl, ZnCl ₂ , AlCl ₃ , Ca(NO ₃) ₂ , CuSO ₄ , Fe ₂ (SO ₄) ₃ , (NH ₄) ₂ Cr ₂ O ₇ . Organiskās vielas: citronskābe, glikoze, saharoze, dietilēteris, nafta, benzols, toluols.
	Iekārtas	Hofmaņa aparāts. Destilēšanas iekārta. Gazometrs. Kipa aparāts. Gāzes deglis un gāzes baloniņš (ja kabinetā nav gāzes vada). Aerometru komplekts.
	Trauki un piederumi	Menzūras, mērcilindri, pipetes, mērkolbas, biretes, dalāmā piltuve. Apaļkolbas, stāvkolbas, Virca kolbas. Skalošnes. Piestas. Magnēts. Āmurs. Destilēts ūdens.
Laboratorijas darbiem un praktiskajiem darbiem	Vielas	Vienkāršās vielas: Fe, Zn, Cu, Al, Mg, I ₂ . Oksīdi: MgO, CaO, CuO. Bāzes: NaOH, KOH, Ca(OH) ₂ . Skābes: HCl, H ₂ SO ₄ (ūdens šķīdumi). Sāļi: Na ₂ CO ₃ , CaCO ₃ , NaCl, Na ₂ S, Na ₂ SO ₄ , KMnO ₄ , K ₂ SO ₄ , CaCl ₂ , Pb(NO ₃) ₂ , AgNO ₃ , MgCl ₂ ,

		MgSO ₄ , Ba(NO ₃) ₂ , BaCl ₂ , CuSO ₄ ·5H ₂ O, CuCl ₂ , FeSO ₄ , FeCl ₃ . Organiskās vielas: etiķskābe, etilspirts, cukurs, glicerīns, acetons, ciete, celuloze, augu eļļa, parafīns, polietilēns. Vilnas, kokvilnas un sintētiskās šķiedras paraugi. Indikatori: fenolftaleīns, metiloranžs, universālā indikatora papīrs.
	Iekārtas	Mazie Kipa aparāti. Destilēšanas iekārtas. Stikla trauki: Mēģenes. Vārglāzes. Koniskās kolbas. Apaļkolbas. Stikla caurulītes, gāzu novadcaurulītes. Piltuves. Mērcilindri. Stikla nūjiņas un caurulītes. Priekšmetstikliņi (pulkstenstikliņi). Kristalizatori vai stikla bļodas.
	Trauki un piederumi	Porcelāna trauki: Porcelāna bļodiņas. Tīģeļi. Karotītes. Lāpstīņas. Porcelāna trīsstūri. Laboratorijas piederumi: Laboratorijas statīvi ar gredzeniem un skavām. Mēģeņu turētāji. Mēģeņu statīvi. Gumijas aizbāžņi. Dzelzs karotītes. Tīģelknaibles. Spirta lampiņas (gāzes degļi). Gumijas caurulītes. Termometri. Filtrpapīrs. Caurulīšu aizspiedņi. Sviri un atsvari. Pincetes. Dažādi piederumi: Sērkociņi. Skaliņi. Svecas. Tērauda naglas. Vara stieplītes.
	Modeļi	Atomu modeļi. Molekulu modeļi. Kristālrežģu modeļi.
	Kolekcijas	Minerāli un ieži. Metāli un sakausējumi. Naftas pārstrādes produkti. Akmeņogļu pārstrādes produkti. Šķiedru paraugi. Plastmasu paraugi. Minerālmēslu paraugi.
Informācijas ieguvei	Specifiskie informācijas avoti	Ķīmisko elementu periodiskā tabula. Skābju, bāzu un sāļu šķīdības tabula. Metālu aktivitātes rinda. Fizikālo lielumu tabulas.
Āra nodarbībām	Piederumi	Mikrometozu komplekti izšķīdušā skābekļa noteikšanai un nitrātu noteikšanai. Termometri.

Mācību metodes

Metode	Īss apraksts	Prasmes, kas tiek attīstītas	Praktiskie piemēri
Darbs ar tekstu	Skolotājs piedāvā tekstus lasīšanai (atbilstoši skolēnu lasīšanas tehnikas apguves līmenim). Skolēni iepazīstas ar tekstu un iegūst informāciju: veido jautājumus vai analizē, atbild uz jautājumiem – atbilstoši mācību uzdevumam.	Ķīmijas apgūvē izmanto, lai attīstītu skolēnu prasmi iegūt, apstrādāt un sistematizēt informāciju; saskatīt un apzināties piedāvātās informācijas jēgu un nozīmi, saskatīt būtiskāko informāciju, to noformulēt, atdalīt nenozīmīgo informāciju, sasaistīt galveno un papildinformāciju; izvērtēt informācijas ticamību; izvēlēties	Skolotājs formulē uzdevumus: a) izlasiet aprakstu “Ķīmijas attīstība Latvijā”. Atzīmējiet, kuru informāciju jau zinājāt, kuru uzzinājāt no jauna un kura ir neskaidra (skat. tekstu E. Liepiņš “Patstāvīgie darbi ķīmijā pamatskolai”);

	Tekstu atlasei var tikt izmantotas mācību grāmatas, metodiski palīgglīdzekļi, avīzes, žurnāli, citas grāmatas, rokasgrāmatas un cita vizuālā informācija.	nepieciešamo informāciju u. c.	b) sastādiet apraksta plānu “Ūdens dabā” (skat. tekstu E.Liepiņš “Patstāvīgie darbi ķīmijā pamatskolai”);
			c) izlasiet tekstu, izvērtējiet to no ķīmijas viedokļa: “Bietes ir bagātas ar C vitamīnu, kaut gan biešu lapās tā ir daudz vairāk nekā saknēs. No minerālvielām jāmin kālijs, nātrijs, fosfors, kalcijs, magnija sāļi. Bietes satur arī nedaudz ābolskābes un skābeņskābes” (skat. tekstu žurnālā “Santa”, Nr. 87, 1999. 110 lpp.). Skolotājs formulē uzdevumus:
	Skolotājs rosina skolēnus izmantot datoru:		a) izvēlieties tematu, kas jūs interesē! Noskaidrojiet informāciju par to mācību grāmatā! Noskaidrojiet, cik un kādus informācijas avotus par šo tematu varat atrast internetā! Apkopojiet iegūto informāciju;
IT izmantošana	a) informācijas iegūšanai no interneta vai CD datu bāzēm u. c.;	Izmanto, lai attīstītu prasmi lietot mūsdienīgas tehnoloģijas informācijas iegūšanā, saglabāšanā un apkopošanā.	
	b) informācijas apkopošanai.		b) sagatavojiet apskatu “Ievērojamākās Latvijas zinātniski pētnieciskās iestādes, kuru darbība saistīta ar “ķīmiju”! Izmantojiet IT apskata veidošanā! Uzsākot tematu “Ķīmiskās pārvērtības”, skolotājs demonstrē sveces degšanu, uzdodot skolēniem noteiktā secībā virkni jautājumu. Piemēram, kas notiks ar sveci, tai degot, kā tā izmainīsies, kāpēc svece pil, kas notiek ar pilošo materiālu, kas notiks, ja to mēģinās dedzināt, kāpēc svece kļūst īsāka u. c., rosinot skolēnus pašu spēkiem apgūt mācību saturu.
Demonstrēšana	Skolotājs vai skolēns rāda un stāsta pārējiem skolēniem, kā kaut ko dara.	Izmanto, lai attīstītu prasmi novērot vielu vai materiālu īpašības un pārvērtības. Demonstrējumu var izmantot arī problēmsituācijas radīšanai, tad skolēni apgūst prasmi izvirzīt hipotēzi, secināt u. c.	

Diskusija	Skolotājs vai skolēni piedāvā apspriešanai kādu tematu. Skolēni (grupa vai visa klase) iesaistās sarunā, argumentēti aizstāvēt savu viedokli.	Attīsta prasmi ieklausīties citu viedoklī, izteikties, aizstāvēt un argumentēt savu viedokli, lietojot ķīmijas terminus.	Temats “Metāli”. Skolotājs vada diskusiju par metālu un to sakausējumu izmantošanas iespējām.
		Izmanto aktuālu, skolēniem nozīmīgu problēmu risināšanā, skolēnu pārliecības, vērtīborientācijas veidošanā.	Diskusijas vadītājam jāseko, lai tajā iesaistītos pēc iespējas vairāk dalībnieku un neviens no tiem nenomāktu pārējos, uzspiežot savu viedokli. Skolotājs formulē uzdevumus:
Eseja	Skolotājs aicina skolēnus pēc noteiktas struktūras veidot rakstu darbu (pārspriedumu, domrakstu u. c.) par noteiktu tematu. Skolēni individuāli raksta, ievērojot noteikto darba struktūru un tematisko izklāsta veidu, izsakot savas domas, attieksmi.	Attīsta prasmi, izmantojot ķīmijas terminoloģiju, formulēt savu viedokli, izvēlēties faktus sava viedokļa argumentēšanai, pieņemt lēmumu. Attīsta radošās spējas.	a) Pa ceļam uz māju novēro ķīmiskās pārvērtības, kas norisinās dabā! Varbūt tev izdodas tās ieraudzīt norises brīdī. Vakarā uzraksti nelielu stāstiņu “Ķīmiskās pārvērtības aiz loga”! b) Kāda ir tava attieksme pret paredzamo celulozes rūpnīcas celtniecību pagasta (pilsētas) teritorijā? 1. Uzraksti argumentus – ko iegūsim, uzceļot šo rūpnīcu! 2. Uzraksti argumentus – ko mēs zaudēsim, uzceļot šo rūpnīcu! 3. Laikrakstos vai citur atrod informāciju sava viedokļa argumentēšanai! 4. Pieņem lēmumu, ko tu ieteiktu darīt!
Pētniecisks laboratorijas darbs	Skolotājs uzdod veikt pētniecisku uzdevumu atbilstoši aprīkotā telpā vai izmantojot noteiktu aprīkojumu. Skolēni (parasti grupa) patstāvīgi vai ar skolotāja	Attīsta prasmes saskatīt problēmu, izvirzīt hipotēzes (pieņēmumus) tās risināšanai, eksperimentāli tās pārbaudīt – novērojot vai citādi eksperimentējot, plānot	8. klasē temats “Tīras vielas un maisījumi”. Skolotājs uzdod veikt pētniecisku uzdevumu: jūsu rīcībā ir ūdens, dzelzs pulveris, sērs, vārglāze, magnēts, papīra

	palīdzību apkopo informāciju, izvirza hipotēzes, eksperimentāli pārbauda tās, nosaka iespējamās risinājumus, kopīgi pārrunā rezultātus, izdara secinājumus. Paveikto pieraksta protokolā.	eksperimentu, secināt.	lapa, lāpstīņas. Padomājiet, ar kādu vienkāršu mēģinājumu palīdzību var atrast atbildi uz jautājumu, vai mainās vielu īpašības pēc to sajaukšanas! Sastādiet rīcības plānu!
Jautājumi	Skolotājs vai skolēni mutvārdos vai rakstiski uzdod jautājumus par noteiktu tematu.	Attīsta praktiskās prasmes darbam ar ķīmijas traukiem un ierīcēm. Laboratorijas darbs grupās attīsta skolēnu sadarbības prasmes.	9. klasē skolotājs izdala skolēniem tekstu par pesticīdu izmantošanu lauksaimniecībā. Skolēni izlasa tekstu un vispirms sastāda visdažādākos jautājumus, kas radušies, lasot tekstu. Tad, strādājot pa pāriem vai grupā, cenšas jautājumus sagrupēt tematiskos blokos. Turpmākajā darba gaitā (arī nākošajā stundā) skolēni, strādājot grupās, meklē atbildes uz pašu izvirzītajiem jautājumiem un tās prezentē.
Laboratorijas darbs	Skolotājs uzdod veikt eksperimentālas dabas uzdevumu atbilstoši aprīkotā telpā vai izmantojot noteiktu aprīkojumu. Skolotājs iepazīstina skolēnus ar darba mērķiem, uzdevumiem, piederumiem, darba gaitu un nepieciešamo drošību. Skolēni (klase vai grupa) skolotāja vadībā veic uzdoto, raksta protokolu, kurā atzīmē darba gaitu, novērojumus un secinājumus.	Veicina prasmi atrast galveno informāciju, formulēt savu viedokli, sekmē lasīšanu ar izpratni. Būtiski ir apgūt prasmi veidot atvērtos jautājumus dažādos izziņas darbības līmeņos.	Uzsākot tēmu, labi var izmantot, lai noskaidrotu, ko skolēni gribētu uzzināt par šo tēmu.
Lomu spēle	Skolotājs rakstiski vai mutiski piedāvā skolēniem mācību situācijas aprakstu (to iespējams atveidot lomās). Skolēni iejūtas atveidojamajās lomās atbilstoši	Attīsta praktiskās prasmes darbam ar ķīmijas traukiem un ierīcēm. Izmanto, lai attīstītu prasmi veikt novērojumus un mērījumus, veikt eksperimentus. Laboratorijas darbs grupās attīsta skolēnu sadarbības prasmes. Attīsta prasmi sadarboties, uzņemties dažādas lomas.	a) Skolēni veic laboratorijas darbu “Skābju ķīmiskās īpašības” (darba uzdevumu skat. E. Liepiņš “Ķīmija pamatskolai”, 179. lpp.). b) Iepazīstieties ar kristālrežģu modeļiem (ja iespējams, izveidojiet tos paši), lai īsi aprakstītu uzbūvi vielām ar atomu, molekulu, jonu kritālrežģi. Lomu spēle “Ķīmiskās rūpniecības atkritumu pārstrādes glabātuves būvniecība uz lauksaimniecībā izmantojamās zemes”. Skolēni sadalās nelielās grupās, kas iegūst

uzdevumam. Pārējie skolēni var vērot, pierakstīt un vērtēt, lai pēc situācijas izspēlēšanas piedalītos diskusijā.

lomas: zemnieki – zemes īpašnieki, būvniecības firmas pārstāvji, ķīmiskās rūpniecības uzņēmumu pārstāvji, pašvaldības pārstāvji, vides institūciju pārstāvji. Nodarbības laikā skolēni aizstāv konkrētās lomas pozīcijas. Daļa skolēnu piedalās spēlē kā novērotāji.

Skolotājs iepriekš sagatavo katras lomas īsu aprakstu, skolēni, gatavojoties spēlei, sagatavo nepieciešamo informāciju (faktus, skaitļus u. c.) savas lomas pozīciju aizstāvēšanai.

Pētījums (skolēnu zinātniski pētnieciskais darbs)	Skolotājs vai skolēns formulē problēmu vai jautājumu, kas jāizpēta, lietojot zinātniskās izziņas metodes. Skolēns patstāvīgi vāc informāciju, veic eksperimentu, pieraksta rezultātus, apkopo informāciju, izklāsta pētījuma rezultātus (parasti rakstveidā).	Attīsta prasmes iegūt informāciju, plānot eksperimenta norisi, izvirzīt hipotēzes, eksperimentāli tās pārbaudīt, secināt, informēt par sava darba rezultātiem.	Skolēns veic pētījumu (skolēnu zinātniski pētniecisku darbu) par paša izvēlētu vai skolotāja ieteiktu tēmu. Piemēram, pēta tuvākās upes ūdens kvalitāti.
Prāta vētra	Skolotājs vai skolēni izvirza jautājumu vai problēmu vai iepazīstina ar tematu. Skolēni izsaka iespējamās atbildes, idejas, būtiskus vārdus u. tml., uzmanīgi klausoties, papildinot, bet nekomentējot un nevērtējot citu idejas.	Izmanto, lai attīstītu prasmi ģenerēt idejas. Attīsta sadarbības prasmes.	9. klasē, uzsākot tēmu “Organiskās vielas”, lai noskaidrotu, ko skolēni jau zina par apgūstamo tematu, skolotājs uzdod jautājumu – kas ir organiskas vielas. Skolēni atbild, papildinot cits citu, bet nevērtē un nekomentē citu atbildes.
Problēmu risināšana	Skolotājs vai skolēns formulē problēmu vai jautājumu, uz kuru jārod atbilde. Skolēni precizē problēmjautājumu, izdomā risinājuma plānu, īsteno to, izvērtē rezultātu, vai tas ir uzdotās problēmas atrisinājums un vai problēmu varētu risināt citādāk.	Attīsta prasmi iegūt nepieciešamo informāciju, kritiski un analītiski domāt, pieņemt lēmumu.	Skolotājs formulē problēmjautājumu: Kāpēc tēja glāzē kļūst gaiša, ja tai pieliek citronu? Skolēni risina problēmu.
Saruna (mācību dialogs)	Skolotājs vai skolēns uzdod jautājumus un vada sarunu atbilstoši saņemtajām	Attīsta prasmi formulēt un argumentēt.	Skolotājs vada pārrunu pirms laboratorijas darba “Skābes mums apkārt”, kur, uzsākot

	atbildēm. Pārējie skolēni iesaistās sarunā atbilstoši noteikumiem.	Pilnveido izpratni par veicamo darbu.	tēmu par skābēm, skolēniem bijis dots uzdevums atnest paraugu kaut kam, kas ir skābs (kefīrs, citrons, ābols, sula u. c.). Skolotājs formulē uzdevumu skolēniem (situāciju no dzīves):
Situācijas analīze	Skolotājs vai skolēns rakstiski vai mutiski piedāvā skolēniem reālas situācijas aprakstu un uzdod atbildēt uz jautājumu vai jautājumiem par šo situāciju. Skolēni pārrunā (dažkārt arī novēro), analizē, pieraksta, secina, veido kopsavilkumus vai ieteikumus.	Attīsta prasmi kritiski un analītiski domāt.	Sastādiet instrukciju, kā savākt un iznīcināt no saplēsta medicīniskā termometra izlijušu dzīvsudrabu! Ņemiet vērā, ka instrukcija paredzēta publicēšanai avīzē “S”!
Spēles	Skolotājs ir sagatavojis tēmai vai konkrētajai stundai tematiski atbilstošu galda spēli, iepazīstina ar tās noteikumiem skolēnus. Skolēni iesaistās spēlē. Spēles sagatavošanu pēc skolotāja norādījumiem var veikt arī skolēni.	Veicina prasmi lietot iegūtās zināšanas nestandarta situācijās, rosina interesi, attīsta sadarbības prasmes.	Tiek izmantotas vai izgatavotas galda spēles “Ķīmiskais loto” ar elementu simboliem un nosaukumiem, puzzle “Formulu sastādīšana” vai citas.
Stāstījums (izklāsts, lekcija)	Skolotājs vai skolēns izklāsta kāda temata saturu, tas var būt kādu ideju, viedokļu, faktu, teoriju vai notikumu izklāsts. Skolēni klausās, veido pierakstus atbilstoši uzdotajam uzdevumam, uzdod jautājumus.	Attīsta klausīšanās prasmi, spēju koncentrēt uzmanību, gūt zināšanas un izpratni par tēmu, uzmanīgi sekojot lektora teiktajam. Attīsta uzstāšanās prasmes, prasmi saskatīt galveno informāciju.	Skolotājs formulē uzdevumu skolēniem: Tev jāaizvieto skolotājs 8. klasē. Kā tu vadīsi stundu par tematu “Vielu oksidēšanās un degšana”? Sastādi izvērstu plānu, iepazīstini ar to savus klasesbiedrus! Skolotājs ir sagatavojis aprēķinu uzdevumus vai arī izmanto mācību grāmatā dotos.
Uzdevumu risināšana	Skolotājs vai skolēns izstrādā vai izvēlas vārdiem vai simboliem veidotus darbību aprakstus. Skolēni, veicot noteiktas darbības, meklē to risinājumu.	Attīsta prasmes veikt dažādus aprēķinus.	Piemēram: Aprēķini, cik litru ūdeņraža var iegūt, ja no 360 g ūdens izdala visu tā sastāvā esošo ūdeņradi!
Vizualizēšana	Skolotājs vai skolēni izmanto vai patstāvīgi izveido dažādus simboliskus uzskates līdzekļus – domu kartes, shēmas, diagrammas, tabulas, plānus, kartes, zīmējumus u. c.	Attīsta prasmi saskatīt būtiskāko informāciju, atdalīt nenožīmīgo informāciju, sasaistīt galveno informāciju un papildinformāciju, pierakstīt to koncentrētā veidā.	Skolotājs formulē uzdevumu skolēniem: a) Apspriedieties ar saviem grupas biedriem, kopīgi uzzīmējiet shēmu, kas parāda naftas pārstrādes produktu

izmantošanas iespējas!

b) Izlasiet mācību grāmatas paragrāfu, izmantojiet uzziņu literatūru un aizpildiet tabulu “Ķīmiskie elementi”!

Aprēķiniet virszemes ūdeņu veidu procentuālo sadalījumu un uzzīmējiet apla diagrammas, kas parāda šo sadalījumu (“Ūdens dabā”)! (Skat. E. Liepiņš “Patstāvīgie darbi ķīmijā pamatskolai”)

c) Salīdziniet tekstā doto informāciju par slāpekli, skābekli un oglekli, izmantojot Venna diagrammu!

Mācību organizācijas formas

Tradicionāla mācību organizācijas forma ir mācību stunda, bet mācību procesā var tikt izmantotas arī citas mācību organizācijas formas.

Nosaukums	Apraksts	Piemērs
Āra nodarbības	Skolotājs klasē iepazīstina skolēnus ar darba uzdevumu, drošības noteikumiem. Skolēni veic novērojumus, mērījumus ārpus klases – dabas vidē, pēc tam iegūtos rezultātus apstrādā klasē.	Darba uzdevums āra nodarbībai – izpētīt ūdens kvalitāti skolai tuvākajā ūdenskrātuvē, nosakot vides pH, ūdens cietību, nitrātu saturu vai citus rādītājus, kas varētu būt raksturīgi konkrētajai ūdenskrātuvei un ir viegli nosakāmi.
Mācību ekskursija	Katra skolēnu grupa saņem uzdevumu, kas jāveic ekskursijas laikā, pēc ekskursijas skolēni iepazīstina ar savas grupas uzdevuma izpildi.	Mācību ekskursija uz silikātu rūpniecības uzņēmumu. Skolēnu grupas saņem uzdevumus noskaidrot, kā notiek izejvielu pirmapstrāde, kā notiek pamatprocess, tālākās pārstrādes u. tml. procesi.
Projektu darbs	Skolotājs palīdz skolēniem formulēt projekta mērķi, izveidot darba grupas, sniedz atbalstu projekta izveidē. Skolēni grupā formulē idejas un jautājumus, iegūst informāciju, pēta un risina problēmas, apkopo darba rezultātus un iepazīstina ar tiem pārējos skolēnus.	Projekts “Ūdens ekonomijas iespējas mūsu ģimenē”. 1. Katrs skolēns individuāli pieraksta ūdens tilpumu, ko vienā diennaktī patērē viņa ģimene (dzeršanai, ēdiena gatavošanai tualetei u. c.).

Kooperatīvā
mācīšanās

Skolotājs piedāvā skolēnu grupām uzdevumu vai projekta darbu, kura veikšanai nepieciešama skolēnu produktīva sadarbība, jo rezultāti ir atkarīgi no katra grupas dalībnieka paveiktā. Grupas dalībnieki ir ar dažādām zināšanām un spējām, mācās cits no cita, apmainās ar idejām un atbilstošu informāciju. Notiek aktīva mijiedarbība arī starp grupām. Skolotājs organizē mācīšanās norisi un konsultē skolēnus.

2. Stundā grupās apspriež un salīdzina iegūtos datus.

3. Apkopo un aplūko informāciju par racionālām ūdens izmantošanas iespējām.

4. Apkopo datus un piedāvā iespējamus risinājumus ūdens ekonomēšanai.

5. Ar risinājumiem iepazīstina klasesbiedrus.

Rīcības projektu mērķis ir mainīt skolas vai klases vidi, veikt noteiktas izmaiņas apkārtējā sabiedrībā. Skolēni var izveidot mācību firmu vai sabiedrisku organizāciju, piemēram, “Uzlabosim vidi mūsu pilsētā”.

9. klasē, apgūstot tematu “Ķīmija lauksaimniecībā un sadzīvē”, skolēni vāc informāciju un veic eksperimentus par šķiedrām un plastmasām, kuras tiek izmantotas sadzīvē.

ĶĪMIJA 8.–9. KLASEI

Mācību priekšmeta programmas paraugs

Atbildīgā par izdevumu – V. Kakse

Mācību priekšmetu programmas paraugu

aizliegts izmantot komercdarbībai!

© Izglītības satura un eksaminācijas centrs

Rīga

2005

