



ĶĪMIJA 8.–9. KLASEI

Mācību priekšmeta programmas paraugs

- [Ievads](#)
- [Mācību priekšmeta mērķis](#)
- [Mācību priekšmeta uzdevumi](#)
- [Mācību saturs](#)
- [Mācību satura apguves secība, apguvei paredzētais laiks un sasniežamais rezultāts](#)
 - [8. klase](#)
 - [9. klase](#)
- [Mācību sasniegumu vērtēšanas formas un metodiskie paņēmieni](#)
- [Mācību satura apguvei izmantojamie mācību līdzekļi un metodes](#)
- [Mācību organizācijas formas](#)

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 ietvertu 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 jābūt izmantojamām dažādām informācijas avotiem, 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, izziņāt 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
Vielas un maisījumi, to sastāvs	Tīras vielas un maisījumi. Maisījumu veidi un tīru vielu izdalīšana no maisījumiem. Šķīdumi.	Nafta – oglekļaūdeņražu maisījums.
Atomu un vielu uzbūve	Atomu uzbūve: atoma kodola lādiņš, elektronu skaits, elektronu skaits ārējā enerģijas līmenī (A grupu elementiem). Vienkāršas vielas un ķīmiskie savienojumi. Vielu daļiņveida uzbūve. Vielas sastāva nemainības un masas nezūdamības likumības. Kristāliskas un amorfas vielas.	Organisko vielu struktūrformulas. Vielu klasifikācija pēc to sastāva.
Vielu īpašības un pārvērtības	Vielu un materiālu fizikālās īpašības. Vielu šķīdība. Vielu fizikālās pārvērtības. Vielu ķīmiskās pārvērtības. Ķīmisko reakciju veidi; savienošanās, sadalīšanās, aizvietošanās un apmaiņas reakcijas.	Metālu, nemetālu, oksīdu, bāzu, skābju un sāļu ķīmiskās pārvērtības. Neutralizācijas reakcijas. Organisko vielu degšana. Organisko vielu pārvērtības (hidrolīze, rūgšana).
Ķīmijas valoda	Ķīmisko elementu nosaukumi, simboli un simbolu izruna. Bināru savienojumu ķīmiskās formulas un to nosaukumi. Ķīmisko reakciju vienādojumi. Oksīdu, bāzu, skābju un sāļu ķīmiskās formulas un nosaukumi.	Sadzīvē izmantojamo vielu vēsturiskie nosaukumi. Organisko vielu nosaukumi.
Aprēķini ķīmijā	Aprēķini pēc ķīmiskajām formulām: relatīvā molekularitāte, elementu masu attiecības, elementa masas daļa, molmasa, vielas daudzums, gāzveida vielu tilpums, izmantojot miltipumu. 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 uzziņu literatūras avotiem un specifiskiem informācijas avotiem (ķīmisko elementu periodiskā tabula, šķīdības tabula, metālu aktivitātes rinda, fizikālo lielumu tabulas un modeļi).	Informācijas ieguve no uzziņu 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. Eksperimenta plānošana, izmantojot eksperimenta gaitas aprakstu.	Hipotēzes formulēšana un eksperimentāla pārbaude. Eksperimenta plānošana, izvēloties eksperimenta gaitas aprakstu.
Eksperimentālā darbība datu ieguvei	Drošības noteikumi ķīmijas kabinetā. Brīdinājuma zīmes. Laboratorijas trauki un piederumi.	Drošības noteikumi ķīmijas kabinetā. Eksperimenti ar metāliem (piem., varu, magniju, cinku, dzelzi un alumīniju), nemetāliem (piem. sēru, skābekli un ūdeņradi),

	<p>Vienkāršu iekārtu sastādīšana.</p> <p>Novērojumi (piem., vielu vai materiālu fizikālās īpašības, vielu pārvērtības dabā).</p> <p>Eksperimenti par vielu fizikālajām un ķīmiskajām pārvērtībām, ķīmisko reakciju veidiem un vielu šķīdību.</p> <p>Modeļu izmantošana vai izgatavošana (atomu, molekulu un vielu kristālrežģu modeļi).</p> <p>Tīru vielu izdalīšana no maisījumiem (filtrēšana, kristalizācija, destilācija).</p> <p>Šķīdrumu tilpuma mērīšana, mērījumu precizitāte.</p>	<p>oksīdiem (piem., vara(II) oksīdu, magnija oksīdu un oglekļa(IV) oksīdu), bāzēm (piem., nātrija hidroksīdu, kalcija hidroksīdu un vara(II) hidroksīdu), skābju šķīdumiem (piem., sāļsskābes, sērskābes un etiķskābes šķīdumiem), sāļiem, organiskām vielām (piem., etanolu, cieti, olbaltumvielām), materiāliem (šķiedrām, plastmasām u. c.).</p> <p>Skābekļa un oglekļa(IV) oksīda iegūšana, uzkrāšana un pierādīšana.</p> <p>Skābju un bāzu pierādīšana ar indikatoriem.</p> <p>Ūdens un gaisa kvalitātes noteikšana.</p>
<p>Informācijas avotos un eksperimentos iegūto datu apstrāde un analīze</p>	<p>legūto datu apkopošana, sakārtošana un pārveidošana, izmantojot zīmējumus, tabulas, grafikus un diagrammas, ķīmiskās formulas, fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības.</p> <p>Aprēķini (aprēķina vairāku lielumu vidējo aritmētisko, pārveido mērvienības).</p> <p>Rezultātu novērtēšana un salīdzināšana.</p> <p>legūto datu ticamības un precizitātes novērtēšana.</p> <p>legūto datu izskaidrošana.</p> <p>Secinājumi. legūto datu izmantošanas iespēju novērtēšana.</p>	<p>legūto datu apkopošana, sakārtošana un pārveidošana, izmantojot zīmējumus, tabulas, grafikus un diagrammas, ķīmiskās formulas, fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības un ķīmisko reakciju vienādojumus.</p> <p>Rezultātu novērtēšana un salīdzināšana.</p> <p>legūto datu ticamības un precizitātes novērtēšana.</p> <p>legūto datu izskaidrošana.</p> <p>Secinājumi. legūto datu izmantošanas iespēju novērtēšana.</p>
<p>Iepazīstināšana ar iegūtajiem rezultātiem un to apspriešana</p>	<p>Rakstiska vai mutiska iepazīstināšana ar rezultātiem.</p> <p>Uzskates līdzekļu, to skaitā mediju tehnoloģiju izmantošana.</p> <p>Ķīmijas terminu lietošana.</p>	<p>Rakstiska vai mutiska iepazīstināšana ar rezultātiem.</p> <p>Uzskates līdzekļu, to skaitā mediju tehnoloģiju, izmantošana.</p> <p>Ķīmijas terminu lietošana.</p> <p>Pētījumu un eksperimentu nozīme ķīmijas apgūvē.</p>

Ķīmija un ilgtspējīga attīstība

Mācību priekšmeta obligātais saturs	8. klase	9. klase
Ķīmijas attīstības vēsture	<p>Ķīmijas attīstības vēsturiskie posmi.</p> <p>levērojamākie Latvijas ķīmiķi.</p> <p>Zinātniski pētnieciskās iestādes Latvijā, kuru darbība saistīta ar ķīmiju.</p>	<p>levērojamākie atklājumi, pētījumi un izgudrojumi ķīmijā.</p>
Ķīmiskā rūpniecība un tehnoloģijas	<p>Ķīmiskās rūpniecības nozares Latvijā, to produkcijas veidi.</p>	<p>Dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģiskais process.</p> <p>Silikātu rūpniecība Latvijā.</p> <p>Metalurģija Latvijā.</p> <p>Naftas pārstrāde.</p>
Ķīmija lauksaimniecībā un sadzīvē	<p>Ugunsnedrošu vielu lietošanas un uzglabāšanas noteikumi.</p> <p>Pirmā palīdzība ugunsgrēka gadījumā.</p> <p>Drošības noteikumi sadzīvē, izmantojot cilvēka veselībai bīstamas vielas.</p> <p>Pirmā palīdzība nelaimes gadījumos, strādājot ar vielām.</p>	<p>Minerālmēsli.</p> <p>Pesticīdi.</p> <p>Kosmētikas, mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļi.</p> <p>Šķiedras un plastmasas.</p> <p>Ūdens attīrīšanas un mīkstināšanas paņēmieni.</p> <p>Drošības noteikumi sadzīvē, izmantojot cilvēka veselībai bīstamas vielas.</p> <p>Pirmā palīdzība nelaimes gadījumos, strādājot ar vielām.</p>
Ķīmija un vide	<p>Degšanas reakciju produkti un to ietekme uz vidi un veselību.</p>	<p>Gaisa sastāvs un tā pārmaiņu cēloņi un sekas.</p> <p>Ūdens riņķojums dabā.</p>

		<p>Notekūdeņu attīrīšana.</p> <p>Atkritumu apsaimniekošana un pārstrāde Latvijā. Skābekļa riņķojums dabā.</p> <p>Slāpekļa riņķojums dabā.</p> <p>Oglekļa riņķojums dabā.</p> <p>“Skābie lieti”, to veidošanās un ietekme uz apkārtējo vidi.</p> <p>Metālu un to sakausējumu pārvērtības apkārtējās vides ietekmē.</p> <p>Dabas resursu izmantošana.</p> <p>Apkārtējās vides piesārņojums.</p>
Ķīmijas zināšanu loma profesijas izvēlē		<p>Profesijas, kuras saistītas ar ķīmiju.</p> <p>Profesijas, kuru apguvei nepieciešama ķīmija.</p>

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, uzņemties 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. KLASE

Temats, stundu skaits	Sasniedzamais rezultāts	
	Zināšanas un izpratne	Pētnieciskās darbības prasmes. Attieksmes
Ķīmijas priekšmets (1 stunda)	Izprot jēdzienu “ķīmija”.	<i>Mācās novērtēt ķīmijas saistību ar citiem dabaszinātņu priekšmetiem.</i>
Ķīmijas attīstības vēsture (2 stundas)	<p>Prot raksturot ķīmijas attīstības vēsturiskos posmus.</p> <p>Zina ievērojamākos Latvijas ķīmiķus.</p> <p>Zina zinātniski pētnieciskās iestādes Latvijā, kuru darbība saistīta ar ķīmiju.</p> <p>Zina nozīmīgākos ķīmiskās rūpniecības uzņēmumus Latvijā un to produkcijas veidus.</p>	<p>legūst 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.</p> <p><i>Mācās novērtēt ķīmijas nozīmi sabiedrības attīstībā.</i></p>
Pētnieciskās darbības pamati ķīmijā (3 stundas)	<p>Pazīst ķīmiskos traukus un piederumus un zina par to izmantošanu.</p> <p>Zina, kas ir eksperiments.</p> <p>Pazīst brīdinājuma zīmes, kas norāda uz vielu bīstamību.</p> <p>Zina drošības noteikumus ķīmijas kabinetā un izprot to ievērošanas nozīmi.</p>	<p>Iepazīstas ar pētnieciskās darbības pamatiem ķīmijā: darbs ar informācijas avotiem, pētījumu plānošana, eksperimentālā darbība datu ieguvei, iegūto datu apstrāde, iepazīstināšana ar iegūtajiem rezultātiem.</p> <p>Mācās pazīt brīdinājuma zīmes uz sadzīves ķīmijas precēm un ievērot drošības noteikumus atbilstoši instrukcijai.</p>
Vielu fizikālās īpašības un fizikālās pārvērtības (4 stundas)	<p>Zina, ka vielu fizikālās īpašības ir agregātstāvoklis, blīvums, kušanas temperatūra, vārīšanās temperatūra, cietība, elastība, plastiskums, siltumvadītspēja un elektrovadītspēja.</p> <p>Grupē vielas pēc to fizikālajām īpašībām.</p> <p>Izmantojot informāciju par vielu fizikālajām īpašībām, prot novērtēt to izmantošanu.</p>	<p>Atrod informāciju par vielu fizikālajām īpašībām rokasgrāmatās un citos informācijas avotos.</p> <p>Novēro vielu un materiālu fizikālās īpašības.</p> <p>Veic eksperimentus par vielu fizikālajām pārvērtībām.</p>

	Zina, kas ir vielu fizikālās pārvērtības.	
Vielu ķīmiskās pārvērtības (3 stundas)	Zina, kas ir ķīmiskā pārvērtība. Zina ķīmisko pārvērtību pazīmes, ķīmisko pārvērtību izraisīšanas un norises apstākļus. Izprot atšķirību starp fizikālām un ķīmiskām pārvērtībām.	Veic eksperimentus par vielu ķīmiskajām pārvērtībām. Mācās veikt ķīmisko pārvērtību demonstrējumus un novērot tos. 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, 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.	Prot izmantot ķīmisko elementu periodisko tabulu informācijas ieguvei par atomu uzbūvi. Prot, izmantojot attēlus vai modeļus, raksturot atomu uzbūvi.
Vielas uzbūve (5 stundas)	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, grafiīts). Izmantojot informāciju par vielu uzbūvi, prot izskaidrot vielu fizikālās pārvērtības.	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.
Ķīmiskās formulas (5 stundas)	Izprot vielas sastāva nemainības likumības. Izprot, ko norāda ķīmiskā formula, un pēc ķīmiskajām formulām prot raksturot vielu kvalitatīvo un kvantitatīvo sastāvu. 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.	Izmanto atomu un molekulu modeļus, lai izskaidrotu bināru savienojumu veidošanos. Prot izveidot bināru savienojumu modeļus, izmantojot atomu modeļus. Prot izmantot ķīmisko elementu periodisko tabulu bināru savienojumu ķīmisko formulu sastādīšanai un relatīvo atommasu noteikšanai.
Ķīmiskie savienojumi (8 stundas)	Zina, kas ir oksīds, bāze, skābe, sāls. 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	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

	<p>IUPAC nomenklatūru.</p> <p>Prot klasificēt vielas, zinot to sastāvu: vienkārša viela, ķīmiskais savienojums, oksīds, bāze, skābe, sāls.</p>	<p>avotiem.</p>
<p>Aprēķini pēc ķīmiskajām formulām (4 stundas)</p>	<p>Zina, kas ir vielas daudzums un moltilpums. Zina un lieto molmasas, vielas daudzuma, moltilpuma apzīmējumus un vienības, masas daļas apzīmējumu.</p> <p>Prot aprēķināt vielas molmasu, daudzumu, masu, tilpumu (gāzveida vielām), elementa masas daļu savienojumā.</p> <p>Prot novērtēt, kurā no savienojumiem ir lielāka elementa masas daļa.</p>	<p>Prot izmantot ķīmisko elementu periodisko tabulu aprēķiniem nepieciešamo lielumu atrašanai. Prot lietot fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības un pārveidot tās.</p> <p>Prot novērtēt aprēķinu rezultātu ticamību un precizitāti un nepieciešamības gadījumā spēj pieņemt lēmumu veikt atkārtotus aprēķinus.</p> <p>Prot iepazīstināt citus ar savu aprēķinu rezultātiem, lietojot ķīmijas terminus.</p>
<p>Ķīmisko reakciju vienādojumi (4 stundas)</p>	<p>Zina vielu masas nezūdamības likumu un izskaidro to no atomu un molekulu mācības viedokļa. Zina, kas ir izejvielas un reakcijas produkti.</p> <p>Pamatojoties uz vielu masas nezūdamības likumu, prot sastādīt ķīmisko reakciju vienādojumus (novienādo dotus vienādojumus, izmantojot koeficientus).</p>	<p>Prot atrast informāciju par vielu masas nezūdamības likumības atklāšanas vēsturi. Novēro demonstrējumus par vielu masas nezūdamību, izskaidro tos un izdara secinājumus.</p>
<p>Ķīmisko reakciju veidi (7 stundas)</p>	<p>Izprot, kas ir savienošanās, sadalīšanās, aizvietošanās un apmaiņas reakcijas. Pēc dotajiem reakciju vienādojumiem prot noteikt ķīmisko reakciju veidus.</p> <p>Prot sastādīt savienošanās, sadalīšanās, aizvietošanās un apmaiņas reakciju vienādojumus, ja dotas vienkāršu vielu un bināru savienojumu ķīmiskās formulas.</p>	<p>Formulē hipotēzi par iespējamo ķīmiskās reakcijas veidu, novēro demonstrējumus par savienošanās, sadalīšanās, aizvietošanās un apmaiņas reakcijām un nosaka ķīmiskās reakcijas veidu.</p> <p>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.</p>
<p>Vielu oksidēšanās un degšana (3 stundas)</p>	<p>Zina degšanas reakciju pazīmes. Izprot, kas ir oksidēšanās un degšana.</p> <p>Izprot, kas izraisa degšanu un kā to var pārtraukt.</p> <p>Izprot degšanas produktu kaitīgo ietekmi uz apkārtējo vidi un cilvēku veselību.</p> <p>Prot grupēt vielas pēc ugunsdrošības, izmantojot brīdinājuma zīmes.</p> <p>Zina, kā rīkoties ugunsgrēka gadījumā.</p> <p>Ar ķīmisko reakciju vienādojumu palīdzību attēlo vienkāršu vielu oksidēšanās (degšanas) reakcijas.</p>	<p>Novēro dažādu vielu degšanas pazīmes, degšanas izraisīšanas apstākļus un pārtraukšanas iespējas. Prot apkārtējā vidē saskatīt oksidēšanās reakcijas un novērtēt to nozīmi.</p> <p><i>Pieņem pareizus lēmumus, lai sniegtu palīdzību cietušajiem ugunsgrēka gadījumā un gadījumos, kad notikusi saindēšanās ar oglekļa(II) oksīdu (tvana gāzi).</i></p>
<p>Tīras vielas un maisījumi (4 stundas)</p>	<p>Izprot atšķirību starp tīrām vielām un maisījumiem. Zina, kas ir viendabīgs un neviendabīgs maisījums.</p> <p>Zinot maisījuma sastāvu, prot izvēlēties maisījuma sadalīšanas veidu.</p> <p>Izprot atšķirību starp ķīmisku savienojumu un maisījumu.</p>	<p>Prot plānot eksperimentu, sastādīt nepieciešamās iekārtas, lai izdalītu tīras vielas no maisījumiem filtrējot, kristalizējot un destilējot. Prot izdalīt tīras vielas no maisījumiem. Nepieciešamības gadījumā prot pieņemt lēmumu veikt atkārtotu eksperimentu.</p> <p>Prot izdarīt secinājumus un iepazīstināt citus ar sava eksperimenta rezultātiem.</p>
<p>Šķīdumi. Aprēķini par šķīdumiem (8 stundas)</p>	<p>Zina, kas ir šķīdība, piesātināts un nepiesātināts šķīdums. Izmantojot šķīdības līknes, prot noteikt, vai šķīdums ir piesātināts vai nepiesātināts.</p> <p>Prot izskaidrot dažādu faktoru ietekmi uz vielu šķīdību.</p> <p>Prot salīdzināt vielas pēc to šķīdības ūdenī.</p> <p>Prot aprēķināt izšķīdinātās vielas masu, šķīdinātāja masu un izšķīdinātās vielas masas daļu šķīdumā.</p>	<p>Prot mērīt šķīdumu tilpumu, izvēloties piemērotus mērtraukus. Novērtē mērtrauku precizitāti.</p> <p>Prot pagatavot šķīdumus ar noteiktu izšķīdinātās vielas masas daļu un veikt šķīdumu atšķaidīšanu.</p> <p>Prot veikt nepieciešamos aprēķinus (aprēķināt vairāku lielumu vidējo aritmētisko, pārveidot mērvienības).</p> <p>Prot apkopot un sakārtot datus tabulās, pārveidot tos grafikos un diagrammās.</p>

<p>Prot aprēķināt izšķīdinātās vielas masas daļu, ja šķīdums tiek atšķaidīts.</p> <p>Prot aprēķināt šķīduma masu, šķīdinātāja masu vai tilpumu, šķīdinātāja tilpumu, izmantojot blīvumu.</p> <p>Veic aprēķinus, izmantojot vielu šķīdību.</p> <p>Novērtē šķīdumu izmantošanu.</p>	<p>Prot lietot fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības.</p> <p>Prot novērtēt iegūto datu ticamību un precizitāti un spēj pieņemt lēmumu nepieciešamības gadījumā veikt atkārtotus mērījumus.</p> <p>Veic pētījumus par dažādu vielu šķīdību ūdenī.</p> <p>Prot izskaidrot iegūtos datus, izdarīt secinājumus un izteikt prognozes tālākai iegūto rezultātu izmantošanai.</p>
---	--

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, sasaldāšana, 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, miltipuma, masas daļas apzīmējumus un vienības. (32)

Aprēķini ķīmijā

Prot aprēķināt vielas relatīvo molekulasu, 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 šķīdumu 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)

Ķīmija un ilgtspējīga attīstība

Ķīmijas 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. KLASE

Temats, stundu skaits	Sasniedzamais rezultāts	
	Zināšanas un izpratne	Pētnieciskās darbības prasmes. <i>Attieksmes</i>
8. klasē apgūto zināšanu un prasmju diagnostika	Prot sastādīt bināru savienojumu ķīmiskās formulas. Prot nosaukt oksīdus, bāzes, skābes un sāļus, izmantojot	Prot izmantot ķīmisko elementu periodisko tabulu bināru savienojumu ķīmisko formulu sastādīšanai un aprēķinu

(3 stundas)	<p>IUPAC nomenklatūru.</p> <p>Prot klasificēt vielas: metāli, nemetāli, oksīdi, bāzes, skābes un sāļi.</p> <p>Prot veikt aprēķinus pēc ķīmiskajām formulām un aprēķinus par šķīdumiem.</p>	<p>veikšanai pēc ķīmiskām formulām.</p>
<p>Drošības noteikumi un pētījuma plānošana (2 stundas)</p>	<p>Zina drošības tehnikas noteikumus ķīmijas kabinetā, ugunsdrošības noteikumus un drošības noteikumus, strādājot ar vielām un materiāliem.</p>	<p>Izvēlas pētījuma vai projekta tēmu.</p> <p>Prot formulēt hipotēzi, plānot eksperimentu, lai pārbaudītu izvirzīto hipotēzi eksperimentāli.</p> <p>Iepazīstas ar pētījuma vai projekta noformēšanas noteikumiem.</p>
<p>Metāli (5 stundas)</p>	<p>Zina metālu kopīgās fizikālās īpašības (spīdums, elektrovadītspēja, siltumvadītspēja, cietība, kaļamība, kušanas temperatūra, blīvums).</p> <p>Zina, kas ir sakausējums.</p> <p>Zina biežāk lietojamus metālu sakausējumus (čuguns, tērauds, misiņš, bronza un dūralumīnijs).</p> <p>Salīdzina un novērtē metālu un to sakausējumu izmantošanas iespējas, izmantojot doto informāciju par metālu un to sakausējumu fizikālajām īpašībām.</p> <p>Zina par metālu (alumīnijs, dzelzs, kalcijs, kālijs, magnijs, nātrijs) izplatību dabā.</p> <p>Zina metālu iegūšanas paņēmienus no metālu oksīdiem un prot tos aprakstīt ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.</p> <p>Ar ķīmisko reakciju vienādojumu palīdzību prot aprakstīt pārvērtības, kas raksturo metālu iedarbību ar skābekli, sālsskābi un atšķaidītu sērskābi.</p>	<p>Novēro metālu (Cu, Mg, Zn, Fe un Al) fizikālās īpašības (krāsa, spīdums, cietība).</p> <p>Atrod informāciju par metālu fizikālajām īpašībām fizikālo lielumu tabulās, rokasgrāmatās vai citos informācijas ieguves avotos un izmanto iegūtos datus metālu izmantošanas novērtēšanai.</p> <p>Izmanto metālu aktivitātes rindu, lai novērtētu metālu iedarbību ar skābekli, ūdeni un atšķaidītu sālsskābi un sērskābi.</p> <p>Novēro demonstrējumus par dažādas aktivitātes metālu iedarbību ar ūdeni.</p> <p>Pēta sakarības starp metālu aktivitāti un to iedarbību ar atšķaidītu sālsskābi un atšķaidītu sērskābi.</p> <p>Prot aprakstīt novērojumus, apkopot iegūtos datus tabulās, lietot fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības.</p> <p>Prot izskaidrot iegūtos datus, salīdzināt tos ar citu skolēnu iegūtajiem rezultātiem un informācijas avotu datiem.</p> <p><i>Apzinās dabas resursu taupīgas izmantošanas nepieciešamību.</i></p>
<p>Nemetāli (5 stundas)</p>	<p>Zina par elementu (H, O, Si, C) izplatību dabā un savienojumus, kuru veidā dabā sastopami šie elementi.</p> <p>Ar ķīmisko reakciju vienādojumu palīdzību apraksta H₂ un O₂ iegūšanas reakcijas.</p> <p>Ar ķīmisko reakciju vienādojumu palīdzību apraksta nemetālu (H₂, S, C, Cl₂ un O₂) ķīmiskās pārvērtības.</p> <p>Novērtē H₂, S, C, Cl₂ un O₂ izmantošanas iespējas, izmantojot informāciju par to īpašībām.</p>	<p>Novēro demonstrējumus par H₂, Cl₂ un O₂ iegūšanu un H₂, Cl₂, S, C un O₂ fizikālajām īpašībām.</p> <p>Iegūst, uzkrāj un pierāda skābekli. Prot sastādīt skābekļa iegūšanai un uzkrāšanai nepieciešamo iekārtu, izmantojot laboratorijas traukus un piederumus.</p> <p>Prot aprakstīt iegūtos rezultātus ar ķīmisko reakciju vienādojumiem un izdarīt secinājumus.</p> <p>Novēro demonstrējumus par sēra, oglekļa un hlora ķīmiskajām pārvērtībām.</p> <p><i>Ievēro drošības noteikumus, veicot eksperimentus.</i></p>
<p>Aprēķini pēc ķīmisko reakciju vienādojumiem (3 stundas)</p>	<p>Prot aprēķināt reakcijas produkta masu vai tilpumu (gāzveida vielām), ja dota izejvielas masa vai tilpums (gāzveida vielām).</p> <p>Prot aprēķināt izejvielu masu vai tilpumu (gāzveida vielām), ja dota reakcijas produkta masa vai tilpums (gāzveida vielām).</p>	<p>Prot lietot fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības.</p> <p>Prot pārveidot tilpuma un masas mērvienības.</p>
<p>Oksīdi (4 stundas)</p>	<p>Zina, kuri ir dabā biežāk sastopamie oksīdi.</p> <p>Zina sadzīvē biežāk lietotos oksīdu vēsturiskos nosaukumus (tvana gāze, ogļskābā gāze, dedzinātie kaļķi).</p> <p>Ar ķīmisko reakciju vienādojumiem apraksta oksīdu iegūšanas reakcijas no vienkāršām vielām un ogļūdeņražiem.</p> <p>Ar ķīmisko reakciju vienādojumiem apraksta oksīdu savstarpējo iedarbību, reakcijas ar ūdeni un skābēm.</p> <p>Novērtē oksīdu izmantošanas iespējas, izmantojot informāciju par oksīdu īpašībām.</p>	<p>Veic eksperimentus ar oksīdiem (CuO, MgO).</p> <p>Prot sastādīt gāzu iegūšanai un uzkrāšanai nepieciešamās iekārtas, izmantojot laboratorijas traukus un piederumus.</p> <p>Eksperimentāli iegūst, uzkrāj un pierāda CO₂.</p> <p><i>Ievēro drošības noteikumus, veicot eksperimentus.</i></p>
<p>Bāzes (4 stundas)</p>	<p>Zina bāzu iedalījumu pēc to šķīdības ūdenī.</p> <p>Zina, kas ir indikatori un kā indikatori maina krāsu sārmainā</p>	<p>Izmanto šķīdības tabulu, lai noteiktu ūdenī šķīstošās un nešķīstošās bāzes un novērtētu reakciju iespējamību starp</p>

	<p>vidē.</p> <p>Ar reakcijas vienādojumiem apraksta sārmu iegūšanu no metālu oksīdiem un nešķīstošo bāzu iegūšanu apmaiņas reakcijās starp sāļiem un sārmjiem.</p> <p>Ar reakcijas vienādojumiem apraksta bāzu iedarbību ar skābēm.</p> <p>Zina par koncentrētu sārmu šķīdumu bīstamību.</p> <p>Zina, kur izmanto Ca(OH)_2.</p>	<p>sārmjiem un sāļiem.</p> <p>Izmanto metālu aktivitātes rindu un periodisko tabulu, lai novērtētu, kuri oksīdi var reaģēt ar ūdeni, veidojot sārmus.</p> <p>Veic eksperimentus ar bāzēm (NaOH, Ca(OH)_2 un Cu(OH)_2), pētīt to īpašības.</p> <p><i>Ievēro drošības noteikumus, veicot eksperimentus.</i></p> <p><i>Prot sniegt pirmo palīdzību, ja kāds cietis no sārma iedarbības.</i></p>
<p>Skābes (4 stundas)</p>	<p>Novērtē skābju iegūšanas iespējas, izmantojot informāciju par nemetālu un oksīdu ķīmiskajām pārvērtībām, un apraksta ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.</p> <p>Ar ķīmisko reakcijas vienādojumu palīdzību prot aprakstīt atšķaidītas HCl un H_2SO_4 iedarbību ar metāliem, metālu oksīdiem un bāzēm.</p> <p>Zina, kā indikatoru maina krāsu skābē vidē.</p> <p>Izprot, kas ir neitralizācijas reakcijas.</p> <p>Zina drošības noteikumus darbam ar koncentrētām skābēm.</p> <p>Novērtē skābju izmantošanu, izmantojot informāciju par skābju īpašībām.</p>	<p>Veic eksperimentus ar skābju šķīdumiem (HCl, H_2SO_4), pētīt skābju ķīmiskās pārvērtības.</p> <p>Veic eksperimentus par neitralizācijas reakcijām, izskaidro iegūtos rezultātus un apraksta tos ar ķīmisko reakciju vienādojumiem, izsaka prognozes neitralizācijas reakciju izmantošanai.</p> <p>Ar indikatoriem pierāda skābes un prot tos izmantot vides skābuma noteikšanai.</p> <p>Prot iegūt informāciju par dabā sastopamām skābēm un iepazīstināt citus ar iegūto informāciju.</p> <p><i>Ievēro drošības noteikumus, veicot eksperimentus ar skābēm.</i></p> <p><i>Prot sniegt pirmo palīdzību, ja kāds cietis no skābju iedarbības.</i></p>
<p>Sāļi (6 stundas)</p>	<p>Zina dabā izplatītākos sāļus.</p> <p>Novērtē sāļu iegūšanas iespējas, izmantojot informāciju par metālu, nemetālu, oksīdu, bāzu un skābju ķīmiskajām pārvērtībām, un apraksta notiekošās pārvērtības ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.</p> <p>Ar ķīmisko reakciju vienādojumiem apraksta sāļu iedarbību ar metāliem, skābēm un sāļiem.</p> <p>Novērtē sāļu izmantošanas iespējas, izmantojot informāciju par sāļu īpašībām.</p> <p>Prot veikt aprēķinus pēc ķīmisko reakciju vienādojumiem.</p>	<p>Izmanto šķīdības tabulu un metālu aktivitātes rindu, lai prognozētu sāļu savstarpējās iedarbības iespējamību un sāļu iedarbību ar metāliem.</p> <p>Izmanto skābju aktivitātes rindu, lai prognozētu skābju iedarbību ar sāļiem.</p> <p>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).</p> <p>Salīdzina savus rezultātus ar citu skolēnu rezultātiem un informācijas avotu datiem.</p> <p>Novērtē iegūto rezultātu ticamību un spēj pieņemt lēmumu nepieciešamības gadījumā veikt atkārtotus eksperimentus.</p> <p>Izskaidro iegūtos rezultātus, izdara secinājumus un izsaka prognozes tālākai iegūto rezultātu izmantošanai.</p> <p>Iepazīstina citus ar iegūtajiem rezultātiem, piedalās diskusijās, aizstāv un argumentē savu viedokli, lietojot ķīmijas terminus.</p> <p><i>Ievēro drošības noteikumus, veicot eksperimentus.</i></p>
<p>Organiskās vielas (6 stundas)</p>	<p>Zina, kas ir organiskas vielas.</p> <p>Zina dabā sastopamās organiskās vielas (ogļūdeņraži, karbonskābes, tauki, ciete, saharoze, glikoze, olbaltumvielas) un prot pastāstīt par to nozīmi.</p> <p>Pēc struktūrformulas atšķir ogļūdeņražus, spirtus, karbonskābes un lielmolekulārus savienojumus.</p> <p>Prot nosaukt vienkāršākos piesātinātos ogļūdeņražus, izmantojot IUPAC nomenklatūru.</p> <p>Zina vielu vēsturiskos nosaukumus: metilspirts, etilspirts un etiķskābe.</p> <p>Zina par metilspirta bīstamību.</p> <p>Zina, kur izmanto etilspirtu.</p> <p>Ar ķīmisko reakciju vienādojumiem prot attēlot organisko vielu (ogļūdeņražu) degšanas reakcijas.</p>	<p>Novēro etilspirta, cietes un etiķskābes (atšķaidītas) fizikālās īpašības.</p> <p>Eksperimentāli salīdzina atšķaidītas etiķskābes un atšķaidītas sālsskābes iedarbību ar indikatoriem un metāliem un izdara secinājumus.</p> <p>Novēro demonstrējumus par etilspirta degšanu, cietes, cukura olbaltumvielu karsēšanu.</p> <p><i>Ievēro drošības noteikumus, veicot eksperimentus.</i></p> <p><i>Apzinās alkoholisko dzērienu kaitīgo ietekmi uz cilvēku veselību.</i></p>

	<p>Zina drošības noteikumus, kas jāievēro, sadzīvē izmantojot dabasgāzi.</p> <p>Prot klasificēt vielas, zinot to sastāvu: neorganiskas vielas un organiskas vielas.</p>	
<p>Ķīmiskā rūpniecība un tehnoloģijas (5 stundas)</p>	<p>Zina, kā notiek dzeramā ūdens sagatavošana, un izprot dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģisko procesu.</p> <p>Zina galvenās silikātu rūpniecības nozares Latvijā.</p> <p>Zina silikātu rūpniecības (stikla, keramikas, būvmateriālu) izejvielas un produkciju.</p> <p>Zina, kādas izejvielas izmanto metalurģijā Latvijā.</p> <p>Zina metalurģijas rūpnīcas Latvijā un to produkciju.</p> <p>Zina, ka nafta ir ogļūdeņražu maisījums.</p> <p>Zina naftas pārstrādes galvenos produktus.</p> <p>Novērtē naftas pārstrādes produktu (benzīns, dīzeļdegviela, parafīns, bitums) izmantošanas iespējas.</p>	<p>Veic pētījumus par dzeramā ūdens patēriņu.</p> <p><i>Taupīgi izmanto dzeramo ūdeni.</i></p> <p>Atrod jaunāko informāciju par silikātu rūpniecību un metalurģiju Latvijā dažādos informācijas avotos.</p> <p><i>Ievēro drošības noteikumus, strādājot ar naftas pārstrādes produktiem.</i></p> <p><i>Apzinās naftas un tās pārstrādes produktu nelabvēlīgo ietekmi uz apkārtējo vidi, ja notiek to noplūde.</i></p> <p><i>Apzinās neatjaunojamo dabas resursu taupīgas izmantošanas nepieciešamību.</i></p>
<p>Ķīmija lauksaimniecībā (3 stundas)</p>	<p>Zina par elementu – kālija, slāpekļa un fosfora – nepieciešamību augu attīstībā.</p> <p>Izprot slāpekļa, fosfora un kālija minerālmēsli izmantošanas nozīmi.</p> <p>Prot aprēķināt slāpekļa masas daļu slāpekļa minerālmēslis.</p> <p>Zina par pesticīdu izmantošanu lauksaimniecībā.</p> <p>Zina par minerālmēsli neprasmīgas izmantošanas sekām, to ietekmi uz cilvēku veselību un vides kvalitāti.</p>	<p>Atrod informāciju dažādos informācijas avotos par lauksaimniecībā biežāk izmantojamām vielām un to ietekmi uz apkārtējo vidi.</p> <p>Novēro dažādu minerālmēsli paraugus.</p> <p>Eksperimentāli pārbauda dažādu minerālmēsli šķīdību ūdenī.</p> <p><i>Apzinās drošības noteikumu ievērošanas nepieciešamību, strādājot ar lauksaimniecībā izmantojamām vielām, un iespējamās nelabvēlīgās sekas, ja tās tiek nepareizi lietotas un uzglabātas.</i></p>
<p>Ķīmija sadzīvē (4 stundas)</p>	<p>Zina, ka ir dabīgās šķiedras, mākslīgās šķiedras un sintētiskās šķiedras.</p> <p>Zina par šķiedru un plastmasu pārmaiņām karsēšanas rezultātā.</p> <p>Zina ūdens mīkstināšanas paņēmienus un izprot ūdens mīkstināšanas nepieciešamību.</p> <p>Zina bīstamo vielu iedalījumu un pazīst tās pēc marķējuma.</p> <p>Zina par bīstamo vielu ietekmi uz cilvēku veselību.</p> <p>Prot grupēt vielas, izmantojot brīdinājuma zīmes, pēc to iedarbības uz dzīvajiem organismiem: kodīgas, indīgas un smacējošas vielas.</p> <p>Zina veselībai bīstamu un sadzīvē izmantojamu vielu pareizas lietošanas un uzglabāšanas noteikumus.</p> <p>Zina, kā rīkoties nelaimes gadījumos, ja cilvēki cietuši no kodīgu, smacējošu vai indīgu vielu iedarbības.</p>	<p>Prot izmantot lietošanas pamācību un marķējumu, lai izvēlētos kosmētikas, mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļus.</p> <p><i>Saprot, ka kosmētikas, mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļi jālieto atbilstoši lietošanas pamācībai un marķējumam.</i></p> <p>Veic eksperimentus ar šķiedrām un plastmasām, tās karsējot un dedzinot.</p> <p><i>Ievēro drošības noteikumus, strādājot ar šķiedrām un plastmasām paaugstinātā temperatūrā.</i></p> <p>Veic eksperimentus par ūdens attīrīšanu un mīkstināšanu.</p> <p>Izvēlas ūdens mīkstināšanas paņēmienus atbilstoši situācijai.</p> <p><i>Apzinās nepieciešamību ievērot drošības noteikumus, strādājot ar bīstamām vielām un uzglabājot tās.</i></p> <p><i>Prot pieņemt pareizus lēmumus, lai sniegtu pirmo palīdzību, ja kāds cietis no veselībai bīstamām vielām vai ugunsgrēka gadījumā.</i></p> <p>Prot novērtēt iegūtās informācijas ticamību par sadzīvē izmantojamām vielām.</p>
<p>Ķīmija un vide (8 stundas)</p>	<p>Zina kurināmā veidus (cietais, šķidrās un gāzveida kurināmais), izprot to degšanas produktu ietekmi uz gaisa kvalitāti.</p> <p>Zina gaisa sastāvu, izprot tā pārmaiņu cēloņus un sekas.</p> <p>Izprot “skābo lietu” veidošanos.</p> <p>Prot aprakstīt “skābo lietu” veidošanos ar ķīmisko reakciju vienādojumiem.</p> <p>Izprot skābekļa, slāpekļa, oglekļa un ūdens riņķojumu dabā.</p> <p>Zina, kāpēc notiek metālu un to sakausējumu pārvērtības apkārtējās vides iedarbībā.</p>	<p>Izmanto internetu, lai iegūtu jaunāko informāciju par gaisa kvalitāti.</p> <p>Prot sastādīt gaisa sastāva diagrammas.</p> <p><i>Apzinās gaisa sastāva izmaiņu sekas un “skābo lietu” ietekmi uz apkārtējo vidi.</i></p> <p><i>Apzinās CO₂ daudzuma palielināšanās gaisā ietekmi uz klimata izmaiņām.</i></p> <p>Prot shematiski attēlot skābekļa, slāpekļa, oglekļa un ūdens riņķojumu dabā.</p> <p><i>Apzinās cilvēka saimnieciskās darbības ietekmi uz vielu</i></p>

	<p>Zina, kā aizsargāt metālu izstrādājumus no korozijas.</p> <p>Zina, kas ir notekūdeņi. Izprot notekūdeņu attīrīšanas nepieciešamību.</p> <p>Zina sadzīves atkritumu veidus.</p> <p>Zina, kas ir bīstamie atkritumi.</p> <p>Zina par atkritumu apsaimniekošanu un pārstrādi Latvijā.</p> <p>Izprot sadzīves atkritumu pārstrādes nepieciešamību.</p> <p>Zina gaisa, ūdens un augsnes piesārņojuma avotus lokālā, reģionālā un globālā mērogā.</p> <p>Zina dabas resursus: ūdens, koksne, metālu rūdas, nafta.</p> <p>Zina, kur izmanto ūdeni, koku, metālu rūdas un naftu.</p>	<p><i>riņķojumu dabā.</i></p> <p>Veic pētījumus par dažādu metālu un to sakausējumu koroziju, modelējot dažādus vides apstākļus.</p> <p>Iegūst informāciju par notekūdeņu attīrīšanas procesiem, apmeklējot tuvāko notekūdeņu attīrīšanas staciju vai izmantojot plašsaziņas līdzekļus, video u. c.</p> <p>Veic pētījumus par sadzīves atkritumu sadalīšanos, modelējot dažādus apstākļus.</p> <p><i>Piedalās atkritumu savākšanā un šķirošanā. Apzinās atkritumu pārstrādes nozīmi ilgtspējīgas attīstības sekmēšanā.</i></p> <p>Izmantojot savus novērojumus un datus no informācijas avotiem, novērtē gaisa, ūdens un augsnes piesārņojumu lokālā, reģionālā un globālā mērogā un iesaka risinājumus tā samazināšanai.</p> <p>Piedalās vides kvalitātes novērtēšanas un uzlabošanas projektu izstrādē.</p> <p><i>Ir iegūta pieredze vides kvalitātes saglabāšanā un uzlabošanā.</i></p> <p>Izmanto mūsdienu informācijas tehnoloģijas informācijas ieguvei par dabas resursu izmantošanu.</p> <p><i>Apzinās dabas resursu taupīgas izmantošanas nepieciešamību ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanā un taupīgi izmanto tos.</i></p>
<p>Ķīmijas attīstības vēsture un ar ķīmiju saistītas profesijas (2 stundas)</p>	<p>Izprot ķīmijas atklājumu, pētījumu un izgudrojumu ietekmi uz tautsaimniecības attīstību, cilvēku ikdienas dzīvi un apkārtni vidi.</p> <p>Orientējas profesijās, kuras saistītas ar ķīmiju.</p> <p>Izprot ķīmijas vēsturiskās attīstības un profesiju saistību.</p>	<p>Atrod informāciju par atklājumiem, pētījumiem un izgudrojumiem ķīmijā, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus.</p> <p>Izmanto mūsdienu informācijas tehnoloģijas informācijas ieguvei par profesijām, kuras saistītas ar ķīmiju vai kuru apguvei nepieciešama ķīmija.</p> <p>Iegūst informāciju par profesijām, kuras saistītas ar ķīmiju, apmeklējot ķīmiskās rūpnīcas, laboratorijas vai tiekoties ar šo profesiju pārstāvjiem.</p> <p><i>Apzinās ķīmijas zināšanu un prasmju nepieciešamību izglītības turpināšanai.</i></p> <p><i>Apzinās ķīmijas sasniegumu ietekmi uz cilvēku dzīves līmeņa paaugstināšanos.</i></p>
<p>Pētnieciskā darba vai projekta aizstāvēšana (2 stundas)</p>		<p>Prot novērtēt iegūto rezultātu atbilstību izvirzītajai hipotēzei un iegūto datu ticamību un precizitāti.</p> <p>Prot izskaidrot iegūtos datus, izdarīt secinājumus un izteikt prognozes tālākai iegūto rezultātu izmantošanai.</p> <p>Prot noformēt projektu vai pētniecisko darbu atbilstoši prasībām.</p> <p>Prot iepazīstināt citus ar pētījuma vai projekta rezultātiem, izmantojot daudzveidīgu mediju tehnoloģiju, piedalīties diskusijās, aizstāvēt un argumentēt savu viedokli, lietojot ķīmijas terminus.</p> <p><i>Apzinās pētījumu un eksperimentu nozīmīgumu ķīmijas apgūvē.</i></p>

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			
<p>Ievadvērtēšana Notiek pirms mācību sākuma.</p> <p>Dod informāciju par skolēnu sagatavotības līmeni, uzsākot tēmu, kursu u. tml.</p>	<p>Diagnosticējošā vērtēšana: sākotnējā rezultāta konstatēšana mācību procesa, tēmas apguves uzsākšanai;</p> <p>skolēnu motivēšana aktīvam mācību darbam;</p> <p>skolēna un skolotāja sadarbības formu saskaņošana, mācību mērķu un uzdevumu precizēšana.</p>	Saruna	Uzsākot jaunu tēmu, veic pārrunas par apgūtajiem jautājumiem jau iepriekš mācītajos tēmatos un citos ar ķīmiju saistītos mācību priekšmetos.	“Ieskaitīts”/ “neieskaitīts” vai aprakstoši
		Atbilžu izvēles, savietošanas un sarindošanas uzdevumi (tests)	8. klasē, uzsākot ķīmijas kursa mācīšanu, pārbauda dabaszinību kursā iegūtās zināšanas un prasmes.	
<p>Kārtējā vērtēšana Notiek mācību laikā.</p> <p>Ir operatīva un motivējoša atgriezeniskā saite par mācību procesu.</p>	<p>Formatīvā vērtēšana: skolēnu sasniegumu konstatēšana ar nolūku tos uzlabot; mācību procesa norises, mācību mērķa, izmantoto mācību metožu atbilstības kontrole un saskaņošana; skolēna objektīva pašvērtējuma un atbildības veicināšana.</p>	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.	“Ieskaitīts”/ “neieskaitīts”
		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.	
		Diskusija	Diskusija par metālu izmantošanas iespējām 9. klasē, apgūstot tēmu “Metāli”. Vērtē skolēnu prasmes izteikties, argumentēt savu viedokli, ieklausīties citos un kritiski domāt.	
		Atbilžu izvēles, vērtējuma, savietošanas un sarindošanas uzdevumi (tests)	8. klasē testā “Atomu uzbūve” vērtē skolēnu zināšanas un izpratni par atomu uzbūvi un prasmes izmantot ķīmisko elementu periodisko tabulu informācijas atrašanai. 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.	
<p>Robežvērtēšana Notiek pēc lielāka temata (tematu) vai kursa daļas apgūšanas.</p> <p>Dod iespēju spriest par gatavību nobeiguma pārbaudei un priekšmeta tālākai apguvei.</p>	<p>Diagnosticējošā un summativā vērtēšana: skolēnu sasniegumu konstatēšana ar nolūku tos uzlabot atbilstoši nobeiguma pārbaudes prasībām; apgūtā mācību satura un sasniegto mācību mērķu atbilstības konstatācija; mācību rezultāta un nobeiguma pārbaudes darba prasību atbilstības saskaņošana.</p>	Rakstveida kombinēts pārbaudes darbs par atkārtojamo vielu pirms ieskaites	Rakstveida pārbaudes darbā 9. klasē par tematu "Sāji" vērtē skolēnu zināšanas un izpratni par sāļu atrašanos dabā, iegūšanu, ķīmiskajām pārvērtībām un izmantošanu. Vērtē arī prasmes izmantot ķīmisko elementu periodisko tabulu, metālu aktivitātes rindu un šķīdības tabulu informācijas ieguvei un prasmes veikt aprēķinus pēc ķīmisko reakciju vienādojumiem.	Aprakstoši vai <i>balles</i>
		Novērošana	Novēro, kā skolēni ievēro drošības noteikumus ķīmijas kabinetā, un vērtē skolēnu attieksmes. Novēro skolēnu darbu grupās. Vērtē skolēnu sadarbības prasmes un prasmi uzņemties dažādas lomas.	
		Referāts	9. klasē referātā par tēmu "Silikātu rūpniecība Latvijā" vērtē skolēnu prasmi atrast informāciju, izmantojot dažādus informācijas ieguves avotus, prasmi apkopot informāciju un iepazīstināt citus ar iegūto informāciju un prasmi lietot ķīmijas valodu. Iespējama skolēnu savstarpēja vērtēšana.	
<p>Nobeiguma vērtēšana Notiek mācību temata (tematu) vai kursa beigās.</p> <p>Nosaka, kā īstenotas mācību priekšmeta standarta prasības.</p>	<p>Summativā vērtēšana: skolēnu zināšanu un prasmju apguves līmeņa konstatēšana, beidzot tēmu, mācību gadu, kursu.</p>	Rakstveida kombinēts pārbaudes darbs	Beidzot 9. klasi, kontrol darbā tiek vērtētas skolēnu zināšanas un izpratne par vielu īpašībām, atrašanos dabā, iegūšanu un izmantošanu, kā arī izpratne par vielu riņķojumu dabā, apkārtējās vides piesārņojumu un tā novēršanas iespējām, prasmes veikt aprēķinu uzdevumus ķīmijā.	<i>Balles</i>
		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.	
		Pētnieciskais darbs vai projekts	Beidzot 9. klasi, skolēni aizstāv izstrādātu projektu vai savu pētniecisko darbu. Vērtē skolēnu prasmi formulēt hipotēzi, iegūt informāciju, risināt problēmas, veikt 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 pārbaudzi saturu, ieteicams kombinēt formālās pārbaudes metodes (pārbaudes darbi rakstos) un autentiskās metodes, kurās nozīmīga vieta atvēlēta skolēna praktiskajam sniegtam (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; robežvērtēšanā un nobeiguma vērtēšanā jāakcentē mācību mērķu un uzdevumu pārbaude.

Skolotājs savus veidotos darbus pārsvarā vērtē kritēriāli (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 kritēriālu vērtējumu *ballēs*.

Mācību satura apguvei izmantojamie mācību līdzekļi un metodes

Mācību literatūra

Patlaban ķīmijā nav mācību grāmatas, kura pilnībā atbilst 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. Eksikatorī.
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. Kīpa 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. Skalošanas. Piestas. Magnēts. Āmurs.
Laboratorijas darbiem un praktiskajiem darbiem	Vielas	Destilēts ūdens. 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. Indikatorī: fenolftaleīns, metiloranžs, universālā indikatora papīrs.
	Iekārtas	Mazie Kīpa aparāti. Destilēšanas iekārtas.
	Trauki un piederumi	Stikla trauki: Mēģenes. Vārglāzes. Koniskās kolbas. Apaļkolbas. Stikla caurulītes, gāzu novadcaurulītes. Piltuves. Mērcilindri. Stikla nūjiņas un caurulītes. Priekšmetstikliņi (pulksteņstikliņi). Kristalizatori vai stikla bļodas. 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. Svāri un atsvari. Pincetes. Dažādi piederumi: Sērkokčiņi. Skaliņi. Sveces. Tērauda naglas. Vara stieplītes.
	Modeļi	Atomu modeļi. Molekulu modeļi. Kristālrēžģu 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 izšķīdusā 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	Ķīmijas apgūvē izmanto, lai attīstītu skolēnu prasmi iegūt, apstrādāt un sistematizēt informāciju; saskatīt un apzināties piedāvātās informācijas jēgu un nozīmi,	Skolotājs formulē uzdevumus: a) izlasiet aprakstu "Ķīmijas attīstība Latvijā". Atzīmējiet, kuru informāciju jau zinājāt, kuru uzzinājāt no jauna un kura ir

	<p>jautājumus vai analizē, atbild uz jautājumiem – atbilstoši mācību uzdevumam.</p> <p>Tekstu atlasei var tikt izmantotas mācību grāmatas, metodiski palīglīdzekļi, avīzes, žurnāli, citas grāmatas, rokasgrāmatas un cita vizuālā informācija.</p>	<p>saskatīt būtiskāko informāciju, to noformulēt, atdalīt nenozīmīgo informāciju, sasaitīt galveno un papildinformāciju; izvērtēt informācijas ticamību; izvēlēties nepieciešamo informāciju u. c.</p>	<p>neskaidra (skat. tekstu E. Liepiņš "Patstāvīgie darbi ģīmijā pamatskolai");</p> <p>b) sastādiat apraksta plānu "Ūdens dabā" (skat. tekstu E. Liepiņš "Patstāvīgie darbi ģīmijā pamatskolai");</p> <p>c) izlasiet tekstu, izvērtējiet to no ģīmijas viedokļa: "Bietes ir bagātas ar C vitamīnu, kaut gan biešu lapās tā ir daudz vairāk nekā saknēs. No minerālvielām jāmin kālijs, nātrijs, fosfors, kalcijš, magnija sāļi. Bietes satur arī nedaudz ābolskābes un skābeņskābes" (skat. tekstu žurnālā "Santa", Nr. 87, 1999. 110 lpp.).</p>
IT izmantošana	<p>Skolotājs rosina skolēnus izmantot datoru:</p> <p>a) informācijas iegūšanai no interneta vai CD datu bāzēm u. c.;</p> <p>b) informācijas apkopošanai.</p>	<p>Izmanto, lai attīstītu prasmi lietot mūsdienīgas tehnoloģijas informācijas iegūšanā, saglabāšanā un apkopošanā.</p>	<p>Skolotājs formulē uzdevumus:</p> <p>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;</p> <p>b) sagatavojiet apskatu "Ievērojamākās Latvijas zinātniski pētnieciskās iestādes, kuru darbība saistīta ar "ģīmiju"! Izmantojiet IT apskata veidošanā!</p>
Demonstrēšana	<p>Skolotājs vai skolēns rāda un stāsta pārējiem skolēniem, kā kaut ko dara.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
Diskusija	<p>Skolotājs vai skolēni piedāvā apspriešanai kādu tematu. Skolēni (grupa vai visa klase) iesaistās sarunā, argumentēti aizstāvot savu viedokli.</p>	<p>Attīsta prasmi ieklausīties citu viedoklī, izteikties, aizstāvēt un argumentēt savu viedokli, lietojot ģīmijas terminus. Izmanto aktuālu, skolēniem nozīmīgu problēmu risināšanā, skolēnu pārliecības, vērtīborientācijas veidošanā.</p>	<p>Temats "Metāli". Skolotājs vada diskusiju par metālu un to sakausējumu izmantošanas iespējām. Diskusijas vadītājam jāseko, lai tajā iesaistītos pēc iespējas vairāk dalībnieku un neviens no tiem nedomātu pārējos, uzspiežot savu viedokli.</p>
Eseja	<p>Skolotājs aicina skolēnus pēc noteiktas struktūras veidot rakstu darbu (pārsprīdumu, domrakstu u. c.) par noteiktu tematu. Skolēni individuāli raksta, ievērojot noteikto darba struktūru un tematisko izklāsta veidu, izsakot savas domas, attieksmi.</p>	<p>Attīsta prasmi, izmantojot ģīmijas terminoloģiju, formulēt savu viedokli, izvēlēties faktus sava viedokļa argumentēšanai, pieņemt lēmumu. Attīsta radošās spējas.</p>	<p>Skolotājs formulē uzdevumus:</p> <p>a) Pa ceļam uz māju novēro ģīmiskās pārvērtības, kas norisinās dabā! Varbūt tev izdodas tās ieraudzīt norises brīdī. Vakarā uzraksti nelielu stāstiņu "Ķīmiskās pārvērtības aiz loga"!</p> <p>b) Kāda ir tava attieksme pret paredzamo celulozes rūpnīcas celtniecību pagasta (pilsētas) teritorijā?</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Skolotājs uzdod veikt pētniecisku uzdevumu atbilstoši aprīkotā telpā vai izmantojot noteiktu aprīkojumu. Skolēni (parasti grupa) patstāvīgi vai ar skolotāja palīdzību apkopo</p>	<p>Attīsta prasmes saskatīt problēmu, izvirzīt hipotēzes (pieņēmumus) tās risināšanai, eksperimentāli tās pārbaudīt – novērojot vai citādi eksperimentējot, plānot eksperimentu,</p>	<p>8. klasē temats "Tīras vielas un maisījumi". Skolotājs uzdod veikt pētniecisku uzdevumu: jūsu rīcībā ir ūdens, dzelzs pulveris, sērs, vārglāze, magnēts, papīra</p>

	informāciju, izvirza hipotēzes, eksperimentāli pārbauda tās, nosaka iespējamus risinājumus, kopīgi pārrunā rezultātus, izdara secinājumus. Paveikto pieraksta protokolā.	secināt. Attīsta praktiskās prasmes darbam ar ķīmijas traukiem un ierīcēm. Laboratorijas darbs grupās attīsta skolēnu sadarbības prasmes.	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.	Veicina prasmi atrast galveno informāciju, formulēt savu viedokli, sekmē lasīšanu ar izpratni. Būtiski ir apgūt prasmi veidot atvērtos jautājumus dažādos izziņas darbības līmeņos.	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. Uzsākot tēmu, labi var izmantot, lai noskaidrotu, ko skolēni gribētu uzzināt par šo tēmu.
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.	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.	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 kritālrēžģi.
Lomu spēle	Skolotājs rakstiski vai mutiski piedāvā skolēniem mācību situācijas aprakstu (to iespējams atveidot lomās). Skolēni iejūtas atveidojamajās lomās atbilstoši uzdevumam. Pārējie skolēni var vērot, pierakstīt un vērtēt, lai pēc situācijas izspēlēšanas piedalītos diskusijā.	Attīsta prasmi sadarboties, uzņemties dažādas lomas.	Lomu spēle “Ķīmiskās rūpniecības atkritumu pārstrādes glabātuves būvniecība uz lauksaimniecībā izmantojamās zemes”. Skolēni sadalās nelielās grupās, kas iegūst 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 nekommentējot 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 organiskās vielas. Skolēni atbild, papildinot cits citu, bet nevērtē un nekommentē citu atbildes.
Problēmu risināšana	Skolotājs vai skolēns formulē problēmu vai jautājumu, uz kuru jārod atbilde. Skolēni precīzē 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	Attīsta prasmi formulēt un argumentēt.	Skolotājs vada pārrunu pirms laboratorijas

	vada sarunu atbilstoši saņemtajām atbildēm. Pārējie skolēni iesaistās sarunā atbilstoši noteikumiem.	Pilnveido izpratni par veicamo darbu.	darba "Skābes mums apkārt", kur, uzsākot tēmu par skābēm, skolēniem bijis dots uzdevums atnest paraugu kaut kam, kas ir skābs (kefirs, citroni, ābols, sula u. c.).
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.	Skolotājs formulē uzdevumu skolēniem (situāciju no dzīves): Sastādiet instrukciju, kā savākt un iznīcināt no saplēsta medicīniskā termometra izlijušu dzīvsudrabu! Nemiet 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!
Uzdevumu risināšana	Skolotājs vai skolēns izstrādā vai izvēlas vārdiem vai simboliem veidotos darbību aprakstus. Skolēni, veicot noteiktas darbības, meklē to risinājumu.	Attīsta prasmes veikt dažādus aprēķinus.	Skolotājs ir sagatavojis aprēķinu uzdevumus vai arī izmanto mācību grāmatā dotos. 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 nenozīmīgo 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 literatūrā 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	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.).

	<p>un risina problēmas, apkopo darba rezultātus un iepazīstina ar tiem pārējos skolēnus.</p>	<p>2. Stundā grupās apspriež un salīdzina iegūtos datus.</p> <p>3. Apkopo un aplūko informāciju par racionālām ūdens izmantošanas iespējām.</p> <p>4. Apkopo datus un piedāvā iespējamus risinājumus ūdens ekonomēšanai.</p> <p>5. Ar risinājumiem iepazīstina klasesbiedrus.</p> <p>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".</p>
<p>Kooperatīvā mācīšanās</p>	<p>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.</p>	<p>9. klasē, apgūstot tematu "Ķīmija lauksaimniecībā un sadzīvē", skolēni vāc informāciju un veic eksperimentus par šķiedrām un plastmasām, kuras tiek izmantotas sadzīvē.</p>

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