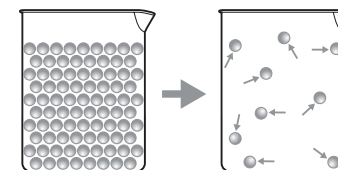
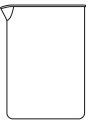
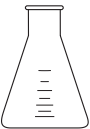
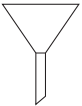
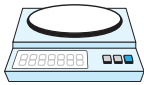

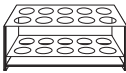




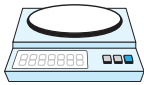

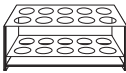





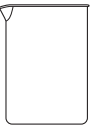
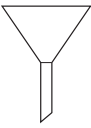


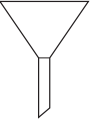

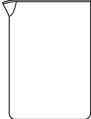





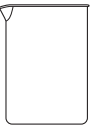
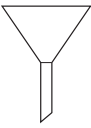


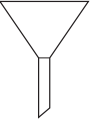

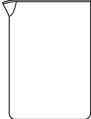




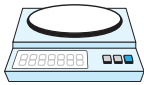

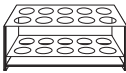





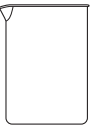
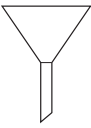


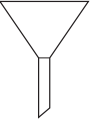

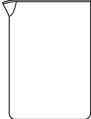






Sasniedzamais rezultāts	I	II	III
1. Grupē vielas un to maisījumus (skābeklis, slāpeklis, ogļskābā gāze, tauki, ciete, glikoze, celuloze, māls, dolomīts, smiltis) organiskās un neorganiskās vielās, izmantojot informāciju par to atrašanos dabā.	1.1. Izlasi tekstu un atbildi uz jautājumu! <i>Vīnogām un zemenēm ir salda garša, jo tajos ir glikoze. Graudi, kartupeļi, kukurūza satur cieti. Putnu olas baltumā, gaļā, zirņos, pupās ir daudz olbaltumvielu.</i> Kādas vielas – organiskās vai neorganiskās – ir glikoze, ciete un olbaltumvielas?	1.2. Nosauc vielas vai maisījumus, kas neiederas grupā! Paskaidro, kāpēc! a) Cukurs, ciete, glikoze, vāramais sāls. b) Tauki, ogļskābā gāze, slāpeklis, skābeklis. c) Etiķskābe, glikoze, citronskābe, smiltis.	
2. Skaidro ķīmisko pārvērtību norises un izraisīšanas apstākļus (vielu sajaukšana, sasmalcināšana, reaģējošo vielu sakarsēšana līdz noteiktai temperatūrai).	2.1. Nosauc, kuri no dotajiem apstākļiem var izraisīt ķīmisko reakciju! <i>Karsēšana, dzesēšana, sasmalcināšana, vielu sajaukšana.</i>	2.2. Paskaidro, kādi apstākļi izraisa ķīmisko pārvērtību! a) Lietojot gāzes plīti, dabasgāzi aizdedzina, pēc tam tā deg pati. b) Lielus akmeņogļu gabalus ir diezgan grūti aizdedzināt, bet akmeņogļu putekļi ļoti ātri sadeg, dažkārt pat ar sprādzienu.	2.3. Izlasi fragmentu no medikamenta «Paracetamol – Grindeks» uzglabāšanas un lietošanas instrukcijas! <i>Uzglabāt temperatūrā līdz 25°C. Sargāt no mitruma un gaismas.</i> Paskaidro, kāpēc uz medikamenta iepakojuma ir šādi ieteikumi!
3. Skaidro ķīmisko un fizikālo pārvērtību atšķirību, lietojot jēdzienus: viela, fizikāla un ķīmiska pārvērtība, vielas agregātstāvoklis, kušana, iztvaikošana, kondensēšanās, sublimācija, kristalizēšanās.	3.1. Daudzpunktu vietā ieraksti izlaistos vārdus! <i>Agregātstāvokļa maiņa, gaismas un siltuma izdalīšanās, krāsas maiņa, fizikālās, ķīmiskās.</i> a) Pārvērtības, kurās izdalās gāze, mainās vielu krāsa vai veidojas nogulsnes, ir pārvērtības. b) Pārvērtības, kurās mainās vielas agregātstāvoklis vai vielas forma, ir pārvērtības. c) Ar dzelzi notiek ķīmiska pārvērtība, ja dzelzs sarūsē. Par to liecina d) Ar ledu notiek fizikāla pārvērtība, ja to izkausē. Par to liecina e) Ar benzīnu notiek ķīmiska pārvērtība, ja benzīns deg. Par to liecina	3.2. Kāda pārvērtība – fizikāla vai ķīmiska – aprakstīta katrā teikumā! Paskaidro atbildi, lietojot jēdzienus un ķīmisko pārvērtību pazīmes! <i>Vielas agregātstāvoklis, kušana, iztvaikošana, kondensēšanās.</i> a) Etiķim piebērtā soda izraisa putošanu. b) Stikls saplīst. c) Sudraba karotīte kļuvusi melna. d) Mikla rūgst. e) Bērzu sula ieskābst. f) Ar sulu spiedi tiek iegūta burkānu sula. g) Rudenī koku lapas nodzeltē. h) Agrā rīta stundā zaļes stiebru galos rotājas sīkas rāsas pilītes. i) Karstā vasarā dīķis kļūst arvien seklāks. j) Jaunais gads un Ziemassvētki daudzās mājās iesākas ar laimes liešanu – izkausētu svīnu vai alvu ātri izlej traukā ar ūdeni, tad var ņerties pie cietā un spožā nieciņa izpētišanas.	3.3. Paskaidro ar piemēriem, kā ar vienu un to pašu vielu var notikt gan fizikāla, gan ķīmiska pārvērtība! 3.4. Paskaidro zīmējumā attēloto pārvērtību, lietojot atbilstošos jēdzienus!



Sasniedzamais rezultāts	I	II	III																																	
5. Pazīst ķīmiskos traukus, piederumus un ierīces (mēģene, vārglāze, koniskā kolba, mērcilindrs, piltuve, pilināmā pipete, strūklene, piesta, porcelāna bļodiņa, karotīte, spirta lampiņa, laboratorijas statīvs, mēģeņu statīvs, mēģeņu turētājs, svāri) un izvēlas tos, veicot eksperimentus (karsēšana, filtrēšana, sasmalcināšana, šķīdināšana, svēršana).	<p>5.1. Nosauc dotos ķīmiskos traukus un pastāsti par to lietošanas iespējām eksperimentos!</p> <p>a)  b)  c) </p> <p>5.2. Savieto ķīmiskā trauka, piederuma vai ierīces attēlu ar tam atbilstošu nosaukumu!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ķīmiskā trauka, piederuma vai ierīces attēls</th> <th>Ķīmiskā trauka piederuma vai ierīces nosaukums</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>pilināmā pipete</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mērcilindrs</td> </tr> <tr> <td></td> <td>piesta ar piestalu</td> </tr> <tr> <td></td> <td>spirta lampiņa</td> </tr> <tr> <td></td> <td>svāri</td> </tr> <tr> <td></td> <td>tīģelis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>laboratorijas statīvs</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mēģeņu statīvs</td> </tr> </tbody> </table>	Ķīmiskā trauka, piederuma vai ierīces attēls	Ķīmiskā trauka piederuma vai ierīces nosaukums		pilināmā pipete		mērcilindrs		piesta ar piestalu		spirta lampiņa		svāri		tīģelis		laboratorijas statīvs		mēģeņu statīvs	<p>5.3. Ķīmijas laboratorijā plauktos tiek salikti trauki un piederumi atbilstoši to lietošanai: vielu šķīdināšanai, filtrēšanai, karsēšanai. Nosaki, kurš trauks vai piederums katrā plauktā ir ievietots nepareizi, un paskaidro, kāpēc!</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	1					2					3					<p>5.4. Izmantojot vizuālo materiālu „Laboratorijas trauki un piederumi” (K_08_01_VM_09), izvēlies nepieciešamos traukus un piederumus laboratorijas darba „Ūdens attīršana no māla daļiņām” veikšanai!</p>
	Ķīmiskā trauka, piederuma vai ierīces attēls	Ķīmiskā trauka piederuma vai ierīces nosaukums																																		
	pilināmā pipete																																			
	mērcilindrs																																			
	piesta ar piestalu																																			
	spirta lampiņa																																			
	svāri																																			
	tīģelis																																			
	laboratorijas statīvs																																			
	mēģeņu statīvs																																			
1																																				
2																																				
3																																				

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III										
6. Pētījuma aprakstā atpazīst pētnieciskās darbības posmus (pētāmā problēma, pieņēmums, darba gaita, eksperimentālā darbība, datu reģistrēšana, secinājumi).	<p>6.1. Izlasi tekstu! <i>Skolēns veica eksperimentu ar šķīstošu tableti, zinot, ka tai saskaroties ar ūdeni, izdalās gāzes burbulīši: viņš ielēja trīs vārglāzēs vienādu ūdens tilpumu, vienā vārglāzē iemeta veselu šķīstošā vitamīna tableti, otrā tableti, pārļauzta uz pusēm, trešajā – pulveri sasmalcinātu tableti.</i> Norādi, kurš no formulējumiem ir pētāmā problēma un kurš – pieņēmums! a) Jo vairāk sasmalcināsi šķīstošo tableti, jo straujāk notiks ķīmiskā pārvērtība. b) Kā vielu sasmalcināšana ietekmē ķīmisko pārvērtību norisi?</p>	<p>6.2. Izmantojot vizuālo materiālu „Pētnieciskās darbības posmi”, atrodi tekstā pētnieciskās darbības posmus, kurus veica skolēni! <i>Skolēnu grupa vēlējas pārbaudīt, kurā no dzērieniem – „Coca-cola” vai minerālūdenī „Mangaļi” – ir vairāk ogļskābās gāzes. Viņi izvēlējās 2 vienāda tilpuma dzērienu pudeles, 2 balonus, 8 konfektes „Mentos”. Vienlaicīgi katrā pudelē skolēni ātri iemeta 4 konfektes, un tūlīt uz pudeles piestiprināja balonus. Viņi novēroja, ka ļoti strauji izdalās gāze un baloni sāk palielināties. Eksperimenta beigās balons, kurš bija uz „Coca-cola” pudeles bija lielāks par to, kurš bija uz Mangaļu minerālūdens pudeles.</i></p>											
7. Veido un prezentē vizuālo materiālu par cilvēka ikdienas saistību ar vielu pasauli un ķīmiju (vielas virtuvē, vielas mājas aptieciņā u. c.).	<p>7.1. Noskaidro, kādas vielas, materiāli un sadzīves ķīmijas līdzekļi atrodas tavā mājā un kur tos izmanto!</p>	<p>7.2. Izveido anketu un aptaujā ģimenes locekļus par cilvēka ikdienas saistību ar vielu pasauli un ķīmiju! Apkopo iegūto informāciju!</p>	<p>7.3. Sagatavo un prezentē vizuālo materiālu par cilvēka ikdienas saistību ar vielu pasauli un ķīmiju!</p>										
8. Iegūst, apkopo un analizē informāciju par vielu fizikālajām īpašībām, izmantojot novērojumus, rokasgrāmatas un citus informācijas avotus.	<p>8.1. Savieno vielas nosaukumu ar tai raksturīgu fizikālo īpašību aprakstu!</p> <table border="1" data-bbox="456 959 976 1445"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 959 636 1034">Vielas nosaukums</th> <th data-bbox="636 959 976 1034">Vielai raksturīgas fizikālās īpašības</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1034 636 1166">Dzeramā soda</td> <td data-bbox="636 1034 976 1166">Cieta, piemīt metāliska spīdums, bez smaržas, plastiska.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1166 636 1270">Dzelzs</td> <td data-bbox="636 1166 976 1270">Šķidra, bez smaržas, bezkrāsaina, caurspīdīga.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1270 636 1342">Ūdens</td> <td data-bbox="636 1270 976 1342">Cieta, balta, slikti šķīst ūdenī.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1342 636 1445"></td> <td data-bbox="636 1342 976 1445">Cieta, bezkrāsaina, raksturīga smarža, šķīst ūdenī.</td> </tr> </tbody> </table>	Vielas nosaukums	Vielai raksturīgas fizikālās īpašības	Dzeramā soda	Cieta, piemīt metāliska spīdums, bez smaržas, plastiska.	Dzelzs	Šķidra, bez smaržas, bezkrāsaina, caurspīdīga.	Ūdens	Cieta, balta, slikti šķīst ūdenī.		Cieta, bezkrāsaina, raksturīga smarža, šķīst ūdenī.	<p>8.2. Salīdzini dotās vielas, raksturojot to līdzīgās un atšķirīgās fizikālās īpašības! a) Vārāmais sāls un cukurs. b) Dzelzs un alumīnijs.</p> <p>8.3. Izmantojot informāciju rokasgrāmatā, salīdzini <i>alumīnija, vara, zelta, alvas</i> fizikālās īpašības! Kuram metālam piemīt: a) augstāka kušanas temperatūra; b) zemāka kušanas temperatūra; c) augstāka viršanas temperatūra; d) zemāka viršanas temperatūra; e) vislielākais blīvums; f) vismazākais blīvums?</p>	<p>8.4. Piedāvā plānu, kā var atšķirt vielas pēc to fizikālajām īpašībām! a) Pūdercukurs un cieta. b) Etiķis un ūdens. c) Vārāmā sāls un cukurus.</p> <p>8.5. Izmantojot informāciju par vielu fizikālajām īpašībām, paskaidro ar aprēķiniem, kura metāla – litija (Li) vai zelta (Au) – kubiņam būs lielākā masa!</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div data-bbox="1744 1243 1845 1342" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Li 1cm³ </div> <div data-bbox="1895 1243 1995 1342" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Au 1cm³ </div> </div>
Vielas nosaukums	Vielai raksturīgas fizikālās īpašības												
Dzeramā soda	Cieta, piemīt metāliska spīdums, bez smaržas, plastiska.												
Dzelzs	Šķidra, bez smaržas, bezkrāsaina, caurspīdīga.												
Ūdens	Cieta, balta, slikti šķīst ūdenī.												
	Cieta, bezkrāsaina, raksturīga smarža, šķīst ūdenī.												

Sasniedzamais rezultāts	I	II	III														
<p>Pielikums</p> <p>9. Ar piemēriem apraksta ķīmijas attīstības vēsturi (sengrieķu domātāji, alķīmiķi, 18., 19., 20. gs., mūsdienas), izmantojot informāciju no dažādiem avotiem.</p>	<p>9.1. Izlasi tekstu „<i>Ķīmijas attīstības vēsture</i>” (pielikums) un atbildi uz jautājumiem!</p> <p>a) Kuru laika posmu var uzskatīt par ķīmijas aizsākumu?</p> <p>b) Ar ko nodarbojās alķīmiķi viduslaikos?</p> <p>c) Kādi ir mūsdienu ķīmijas galvenie uzdevumi?</p>	<p>9.2. Izlasi tekstu „<i>Ķīmijas attīstības vēsture</i>” (pielikums)! Sakārto dotos faktus hronoloģiskā secībā, sanumurējot tos!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Fakts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><i>Tiek veikta vielu otrreizējā pārstrāde.</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Mēģinājumi iegūt zeltu no citiem metāliem.</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Ķīmisko elementu simbolu ieviešana.</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Ķīmisko elementu periodiskās sistēmas izveidošana.</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Ķīmija kļūst patstāvīga zinātne.</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Sāk izmantot jēdzienu „atoms”.</i></td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Fakts		<i>Tiek veikta vielu otrreizējā pārstrāde.</i>		<i>Mēģinājumi iegūt zeltu no citiem metāliem.</i>		<i>Ķīmisko elementu simbolu ieviešana.</i>		<i>Ķīmisko elementu periodiskās sistēmas izveidošana.</i>		<i>Ķīmija kļūst patstāvīga zinātne.</i>		<i>Sāk izmantot jēdzienu „atoms”.</i>	
Nr.	Fakts																
	<i>Tiek veikta vielu otrreizējā pārstrāde.</i>																
	<i>Mēģinājumi iegūt zeltu no citiem metāliem.</i>																
	<i>Ķīmisko elementu simbolu ieviešana.</i>																
	<i>Ķīmisko elementu periodiskās sistēmas izveidošana.</i>																
	<i>Ķīmija kļūst patstāvīga zinātne.</i>																
	<i>Sāk izmantot jēdzienu „atoms”.</i>																
<p>10. Zina galvenās ķīmijas nozares (neorganiskā ķīmija, organiskā ķīmija), apraksta to pētījumu virzienus un saikni ar citām dabaszinātņu nozarēm, izmantojot informāciju no dažādiem avotiem.</p>	<p>10.1. Atbildi uz jautājumiem!</p> <p>a) Ko pēta neorganiskā ķīmija?</p> <p>b) Ko pēta organiskā ķīmija?</p> <p>10.2. Norādi, kuri ķīmijas nozaru – neorganiskās ķīmijas, organiskās ķīmijas – speciālisti, pēta dotās vielas!</p> <p>a) Cietes un glikozes īpašības.</p> <p>b) Mālu, dolomīta sastāvs un īpašības.</p> <p>c) Plastmasu īpašības.</p> <p>d) Metālu īpašības.</p>	<p>10.3. Atrodi informāciju un sagatavo stāstījumu par neorganiskās un organiskās ķīmijas pētījumu virzieniem un saikni ar citām dabaszinātņu nozarēm!</p>															
<p>11. Zina drošības noteikumus ķīmijas kabinetā un saprot nepieciešamību ievērot tos, strādājot ar vielām.</p>	<p>11.1. Veido apgalvojumu par drošības noteikumiem ķīmijas kabinetā, papildinot teikumus!</p> <p>a) Spirta lampiņu nodzēš,</p> <p>b) Vielās smaržu nosaka,</p>	<p>11.2. Paskaidro!</p> <p>a) Kāpēc vielas nedrīkst ņemt ar rokām?</p> <p>b) Kāpēc, veicot eksperimentus, jālieto aizsargbrilles – aizsargbrilles, virsvalks?</p> <p>c) Kāpēc eksperimenta veikšanas vietā nedrīkst atrasties trauki, kuri paredzēti pārtikai?</p> <p>d) Kāpēc nedrīkst strauji ieelpot nezināmas vielas tvaikus?</p>	<p>11.3. Uzraksti instrukciju, kādi noteikumi jāievēro laboratorijā, ja nepieciešams karsēt mēģenē vielas šķīdumu, izmantojot spirta lampiņu!</p>														

4. Veic eksperimentus, novēro un secina par ķīmisko pārvērtību pazīmēm. Skatīt LD. „Ķīmisko pārvērtību pazīmes”.



ĶĪMIJAS ATTĪSTĪBAS VĒSTURE

Pielikums

1

Ķīmijas pirmsākumi saistās ar seno Ēģipti (3. gs. p. m. ē.). Ēģiptes valdnieku (faraonu) mirušos ķermeņus iebalzamēja – apstrādāja ar vielām tā, ka to mūmijas saglabājušās līdz mūsdienām. Ēģiptieši prata pagatavot kosmētiskas ziedes un krēmus, smaržīgas eļļas, izgatavot stiklu, kā arī veidot dažādus māla traukus.

Sengrieķu domātāji meklēja atbildi uz jautājumu, no kā viss, kas ir dabā, varēja rasties. Aristotelis (384–322 g. p. m. ē.) izteica domu, ka dabā viss sastāv no četriem pirmsākumiem – gaisa, ūdens, zemes un uguns, to dažādās attiecības nosaka vielu īpašības. Dēmokrits (460–370 g. p. m. ē.) uz jautājumu „Līdz kādai robežai var sadalīt vielu?” atbildēja: „Līdz vissīkākajai daļiņai, kas tālāk vairs nav sadalāma.” Šo vissīkāko daļiņu nosauca par atomu.

Viduslaiku ķīmijai radās nosaukums – alķīmija. Alķīmiķi vēltija daudz pūļu, lai no vairākiem mazāk vērtīgiem metāliem iegūtu zeltu. Citi alķīmiķi savukārt meklēja iespēju radīt jaunības eliksīru – zāles, kas saglabātu mūžīgu jaunību. Viņu idejas nevainagojās panākumiem, taču šo meklējumu rezultātā, alķīmiķi atklāja jaunas vielas, iemācījās atdalīt piemaisījumus, sāka destilēt etilspirtu, ieguva šaujampulveri, dažādas skābes.

16.–17. gs. mijā radās priekšnoteikumi, lai ķīmija izveidotos par patstāvīgu zinātni. Zinātniskās ķīmijas veidošanās saistās ar eksperimentiem. 18. gs. beigās franču ķīmiķis A. Lavuazjē (1743–1794) pētīja vielu degšanu un noskaidroja, ka šajā procesā viela savienojās ar skābekli.

Sākot ar 19. gs., ķīmija attīstījās ļoti strauji. 1814. gadā zviedru zinātnieks J. Berceļiuss (1779–848) ieviesa ķīmijā ķīmisko elementu simbolus. 1869. gadā krievu zinātnieks D. Mendelejevs (1834–1907) sakārtoja ķīmiskos elementus tabulā, ko nosauca par ķīmisko elementu periodisko tabulu, un saskatīja starp ķīmiskajiem elementiem likumsakarības. Šajā periodā sāka iegūt un ražot agrāk nepazītas vielas, kurām piemita liela mehāniskā izturība, cietība un elastība.

19. gs. beigās tika atklāts elektrons, bet 20. gs. sākumā protoni un neitroni – galvenās atoma sastāvdaļas.

20. gs. ķīmiķi strādāja ar sarežģītām metodēm, lai iegūtu jaunas zāles, jaunus materiālus, kas, nonākot vidē, ātri sadalītos, nenodarot tai kaitējumu, meklēja metodes, kā efektīvāk pārstrādāt atkritumus. Šajā periodā palielinās ķīmijas saistība ar citām zinātņu nozarēm un veidojas bioķīmija, vides ķīmija, koksnes ķīmija, farmācija u.c.