11.pielikums

Ministru kabineta

2013.gada \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

noteikumiem Nr.\_\_\_\_\_

**Ķīmija.**

**Mācību priekšmeta standarts 8.-9.klasei**

**I. Vispārīgais jautājums**

1. Mācību priekšmeta standarts "Ķīmija" ir saskaņots ar mācību priekšmeta standartu "Dabaszinības 1.-6.klasei" un mācību priekšmetu standartiem "Fizika", "Bioloģija" un "Ģeogrāfija".

**II. Mācību priekšmeta mērķis un uzdevumi**

2. Mācību priekšmeta "Ķīmija" mērķis ir pilnveidot izglītojamo izpratni par dabas vienotību, atklājot vielu un to pārvērtību daudzveidību un saprātīgas izmantošanas nozīmi, lai veicinātu skolēnu līdzatbildīgu attieksmi sabiedrības ilgtspējīgas attīstības sekmēšanā.

3. Mācību priekšmeta uzdevums ir radīt izglītojamam iespēju:

3.1. apgūt ķīmijas terminus, jēdzienus un likumsakarības, izzināt vielu īpašības, pārvērtības un izmantošanas iespējas;

3.2. apgūt pētniecības darba pamatus ķīmijā;

3.3. apzināties ķīmijas sasniegumu nozīmi, ietekmi uz vidi, to saprātīgas izmantošanas iespējas un gūt pieredzi apkārtējās vides kvalitātes uzlabošanā.

**III. Mācību priekšmeta obligātais saturs**

4. Zināšanas un izpratne par vielām un to pārvērtībām:

4.1. vielas un maisījumi, to sastāvs;

4.2. atomu un vielu uzbūve;

4.3. vielu īpašības un pārvērtības;

4.4. ķīmijas terminoloģija;

4.5. aprēķini ķīmijā.

5. Pētniecības darba pamati ķīmijā:

5.1. darbs ar informācijas avotiem;

5.2. pētījuma plānošana;

5.3. eksperimentālā darbība datu ieguvei;

5.4. informācijas avotos un eksperimentos iegūto datu apstrāde un analīze;

5.5. iepazīstināšana ar iegūtajiem rezultātiem un to apspriešana.

6. Ķīmija un ilgtspējīga attīstība:

6.1. ķīmijas attīstības vēsture;

6.2. ķīmiskā rūpniecība un tehnoloģijas;

6.3. ķīmija lauksaimniecībā un sadzīvē;

6.4. ķīmija un vide;

6.5. ķīmijas zināšanu nozīme profesijas izvēlē.

**IV. Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei, beidzot 9.klasi**

7. Zināšanas un izpratne par vielām un to pārvērtībām. Izglītojamais:

7.1. izprot vielas sastāva nemainības un masas nezūdamības likumības;

7.2. izprot vielas daļiņveida uzbūvi;

7.3. izskaidro atšķirības starp kristāliskas un amorfas vielas uzbūvi, vienkāršas vielas alotropiskajiem veidiem;

7.4. pēc elementu periodiskās tabulas nosaka elementa simbolu, relatīvo atommasu, atoma kodola lādiņu, kopējo elektronu skaitu, elektronu skaitu ārējā enerģijas līmenī (A grupu elementiem), metāliskos un nemetāliskos elementus;

7.5. izprot atšķirību starp vienkāršas vielas un ķīmiskā savienojuma sastāvu; izskaidro bināro ķīmisko savienojumu veidošanos no atomu uzbūves viedokļa;

7.6. zina, kas ir oksīds, bāze, skābe, sāls;

7.7. zina, kas ir viendabīgs un neviendabīgs maisījums, sakausējums, piesātināts un nepiesātināts šķīdums;

7.8. zinot maisījuma sastāvu, prot izvēlēties atbilstošu maisījuma sadalīšanas veidu (arī destilāciju);

7.9. sastāda bāzu, skābekli saturošo skābju un sāļu ķīmiskās formulas pēc dotajām sastāvdaļu vērtībām;

7.10. pēc ķīmiskajām formulām raksturo vielas kvalitatīvo un kvantitatīvo sastāvu;

7.11. klasificē vielas, zinot to sastāvu: vienkārša viela, ķīmiskais savienojums; neorganiskas vielas, organiskas vielas; metāli, nemetāli; oksīdi, bāzes, skābes, sāļi;

7.12. 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;

7.13. zina, kas ir šķīdība; izskaidro dažādu faktoru ietekmi uz vielu šķīdību;

7.14. salīdzina vielas pēc to šķīdības ūdenī, nosaka, vai šķīdums ir piesātināts vai nepiesātināts, izmantojot šķīdības līknes;

7.15. raksturo vielu fizikālās pārvērtības (kušana, kristalizācija, sasalšana, sacietēšana, vārīšanās, iztvaikošana), izmantojot piemērus;

7.16. izprot sakarību starp vielas uzbūvi un tās fizikālajām pārvērtībām;

7.17. zina, kas ir izejvielas un reakcijas produkti;

7.18. izprot atšķirību starp vielu fizikālajām un ķīmiskajām pārvērtībām;

7.19. izprot, kas ir oksidēšanās un degšana, izprot, kā var izraisīt un pārtraukt degšanu, kā degšanas produkti ietekmē veselību un apkārtējo vidi;

7.20. ar ķīmisko reakciju vienādojumiem attēlo vienkāršu vielu oksidēšanās (degšanas) reakcijas un organisku vielu (ogļūdeņražu) degšanas reakcijas;

7.21. izprot, kas ir savienošanās reakcija, sadalīšanās reakcija, aizvieto­šanās reakcija, apmaiņas reakcija (arī neitralizācijas reakcija);

7.22. sastāda ķīmisko reakciju vienādojumus, kas attēlo tipiskākās metālu (piemēram, nātrija, kalcija, magnija, alumīnija, cinka, dzelzs un vara), nemetālu (piemēram, skābekļa, ūdeņraža, hlora un sēra), oksīdu (piemēram, kalcija oksīda, vara(II) oksīda un oglekļa(IV) oksīda), bāzu (piemēram, nātrija hidroksīda, vara(II) hidroksīda un kalcija hidroksīda), skābju (piemēram, atšķaidītas sērskābes un sālsskābes) un sāļu (piemēram, nātrija hlorīda, nātrija karbonāta, nātrija sulfāta, bārija hlorīda, kalcija karbonāta, kalcija hlorīda, vara(II) sulfāta, vara(II) hlorīda un sudraba nitrāta) ķīmiskās pārvērtības, lietojot metālu aktivitātes rindu, šķīdības tabulu, ķīmisko elementu periodisko tabulu;

7.23. izmantojot informāciju par vielu savstarpējās iedarbības iespējām, novērtē to izmantošanu citu vielu iegūšanā;

7.24. izmantojot informāciju par vielu īpašībām, novērtē vielu izmantošanas iespējas;

7.25. zina par ķīmisko elementu izplatību dabā un savienojumus, kuru veidā dabā sastopami izplatītākie ķīmiskie elementi (piemēram, skābeklis, silīcijs, alumīnijs, dzelzs, kalcijs, nātrijs, kālijs, magnijs, ūdeņradis un ogleklis);

7.26. grupē vielas pēc to iedarbības uz dzīvajiem organismiem (piemēram, kodīgas, indīgas, smacējošas) un ugunsdrošības, izmantojot brīdinājuma zīmes;

7.27. pareizi lieto jēdzienus: viela, ķīmiskais elements, atoms, molekula, elektrons, atoma kodola lādiņš, ķīmiskā saite;

7.28. zina pazīstamāko elementu (piemēram, skābeklis (O), ūdeņradis (H), ogleklis (C), slāpeklis (N), sērs (S), hlors (Cl), silīcijs (Si), fosfors (P), nātrijs (Na), kālijs (K), kalcijs (Ca), magnijs (Mg), bārijs (Ba), alumīnijs (Al), dzelzs (Fe), varš (Cu), zelts (Au), sudrabs (Ag)) simbolus, to nosaukumus un izrunu, izmanto simbolus ķīmisko formulu sastādīšanā;

7.29. pēc nosaukumiem sastāda bināro savienojumu, skābju, bāzu un sāļu ķīmiskās formulas; prot nosaukt vielas, izmantojot Starptautiskās teorētiskās un praktiskās ķīmijas apvienības nomenklatūras (IUPAC), lasīt formulas ar simbolu izrunu;

7.30. zina sadzīvē biežāk sastopamo vielu vēsturiskos nosaukumus (piemēram, tvana gāze, ogļskābā gāze, etiķskābe, etilspirts);

7.31. pēc struktūrformulas atšķir ogļūdeņražus (metāns, butāns), spirtus (metanols, etanols), karbonskābes (metānskābe, etānskābe) un lielmolekulāros savienojumus;

7.32. zina un lieto relatīvās atommasas, relatīvās molekulmasas, molmasas, vielas daudzuma, moltilpuma, masas daļas apzīmējumus un vienības;

7.33. prot aprēķināt:

7.33.1. vielas relatīvo molekulmasu, elementu masu attiecības savienojumā, elementu masas daļas savienojumā;

7.33.2. vielas molmasu, vielas daudzumu;

7.33.3. gāzveida vielu tilpumu, izmantojot moltilpumu;

7.33.4. izšķīdinātās vielas masu, šķīdinātāja masu un izšķīdinātās vielas masas daļu dotajā šķīdumā;

7.33.5. izšķīdinātās vielas masas daļu, ja šķīdums tiek atšķaidīts;

7.33.6. šķīduma masu vai tilpumu, šķīdinātāja tilpumu, izmantojot blīvumu;

7.34. veic aprēķinus, izmantojot vielu šķīdību;

7.35. aprēķina reakcijas produkta un izej­vielas masu vai tilpumu (gāzēm) pēc ķīmiskās reakcijas vienādojuma.

8. Pētniecības darba pamati ķīmijā. Izglītojamais:

8.1. iegūst informāciju uzziņu literatūras avotos (grāmatas, enciklopēdijas, laikraksti, žurnāli), specifiskos informācijas avotos (ķīmisko elementu periodiskā tabula, šķīdības tabula, metālu aktivitātes rinda, fizikālo lielumu tabulas, modeļi);

8.2. izmanto mūsdienīgas informācijas tehnoloģijas informācijas ieguvei;

8.3. izvēlas nepieciešamos informācijas avotus un informācijas iegūšanas paņēmienus atbilstoši veicamajam uzdevumam;

8.4. novērtē iegūtās informācijas ticamību;

8.5. apkopo iegūto informāciju;

8.6. saglabā iegūto informāciju, izmantojot dažādas metodes, arī mūsdienīgas informācijas tehnoloģijas;

8.7. formulē hipotēzi, kuru pārbauda, veicot eksperimentu;

8.8. plāno eksperimenta norisi (izvēlas eksperimenta gaitas aprakstu, veido to patstāvīgi vai sadarbībā ar citiem skolēniem);

8.9. pazīst laboratorijas traukus un piederumus. Izvēlas tos atbilstoši veicamajam uzdevumam un lietojumam;

8.10. sastāda vienkāršas iekārtas, izmantojot laboratorijas traukus un piederumus (piemēram, iekārtas gāzu iegūšanai un uzkrāšanai);

8.11. veic novērojumus (vielu pārvērtības dabā, vielu vai materiālu īpašības un pārvērtības);

8.12. mēra šķidrumu tilpumu, izvēloties piemērotus mērtraukus, un novērtē mērtrauku precizitāti;

8.13. izdala tīras vielas no maisījumiem (kristalizācija, destilācija);

8.14. veic eksperimentus ar metāliem (piemēram, varu, magniju, cinku, dzelzi un alumīniju), nemetāliem (piemēram, sēru, skābekli un ūdeņradi), oksīdiem (piemēram, vara(II) oksīdu, magnija oksīdu un oglekļa(IV) oksīdu), bāzēm (piemēram, nātrija hidroksīdu, kalcija hidroksīdu un vara(II) hidroksīdu), skābju šķīdumiem (piemēram, sālsskābi, sērskābi un etiķskābi), sāļiem, organiskām vielām (piemēram, etanolu, cieti, olbaltumvielām), šķiedrām, plastmasām;

8.15. izmanto indikatorus skābju un bāzu pierādīšanai, ūdens un gaisa kvalitātes noteikšanai;

8.16. strādā individuāli un grupā, uzņemoties dažādus pienākumus;

8.17. izprot drošības noteikumu ievērošanas nozīmi un strādā atbilstoši tiem;

8.18. apraksta novērojumus, lietojot ķīmijas terminus;

8.19. apkopo, sakārto un pārveido iegūtos datus, izmantojot zīmējumus, tabulas, grafikus un diagrammas, ķīmiskās formulas un ķīmisko reakciju vienādojumus;

8.20. lieto fizikālo lielumu apzīmējumus un mērvienības;

8.21. veic nepieciešamos aprēķinus (aprēķina vairāku lielumu vidējo aritmētisko, pārveido mērvienības);

8.22. novērtē iegūto rezultātu atbilstību izvirzītajai hipotēzei; salīdzina savus iegūtos rezultātus ar citu iegūtajiem rezultātiem un informācijas avotu datiem;

8.23. novērtē iegūto datu ticamību un precizitāti un spēj pieņemt lēmumu, ja nepieciešams, veikt atkārtotus mērījumus vai eksperimentus;

8.24. izskaidro iegūtos datus, izdara secinājumus un izsaka prognozes tālākai iegūto rezultātu izmantošanai;

8.25. iepazīstina citus ar iegūtajiem rezultātiem (rakstos, mutvārdos vai izmantojot daudzveidīgu mediju tehnoloģiju), piedalās diskusijās, aizstāv un argumentē savu viedokli, lietojot ķīmijas terminus;

8.26. apzinās pētījumu un eksperimentu nozīmīgumu ķīmijas apguvē.

9. Ķīmija un ilgtspējīga attīstība. Izglītojamais:

9.1. raksturo ķīmijas attīstības vēsturiskos posmus (sengrieķu domātāji, alķīmiķi, 18., 19., 20.gadsimts, mūsdienas);

9.2. zina ievērojamākos Latvijas ķīmiķus un zinātniskās pētniecības iestādes, kuru darbība saistīta ar ķīmiju;

9.3. izprot ķīmijas atklājumu, pētījumu un izgudrojumu ietekmi uz tautsaimniecības attīstību, cilvēku ikdienas dzīvi un apkārtējo vidi;

9.4. zina Latvijā svarīgākās ķīmiskās rūpniecības nozares (silikātu rūpniecība, metalurģija), tajās izmantojamās izejvielas un produkciju;

9.5. zina naftas pārstrādes galvenos produktus un novērtē to izmantošanas iespējas;

9.6. izprot dzeramā ūdens sagatavošanas tehnoloģisko procesu;

9.7. zina par elementu - kālija, slāpekļa un fosfora - nepieciešamību augu attīstībā, izprot minerālmēslu izmantošanas nozīmi un minerālmēslu neprasmīgas izmantošanas sekas, to ietekmi uz cilvēku veselību un vides kvalitāti;

9.8. zina par pesticīdu izmantošanu lauksaimniecībā un apzinās drošības noteikumu ievērošanas nepieciešamību, strādājot ar pesticīdiem un uzglabājot tos;

9.9. izprot ūdens mīkstināšanas nepieciešamību un izvēlas ūdens mīkstināšanas paņēmienus atbilstoši situācijai;

9.10. saprot, ka kosmētikas, mazgāšanas un tīrīšanas līdzekļi jālieto atbilstoši lietošanas pamācībai un marķējumam;

9.11. zina veselībai bīstamu (ugunsne­drošas, kodīgas, smacējošas) un sadzīvē izmantojamu vielu pareizas lietošanas un uzglabāšanas noteikumus;

9.12. zina par materiālu (šķiedras, plastmasas) iespējamām pārmaiņām karsēšanas rezultātā un ievēro drošības noteikumus, strādājot ar tiem;

9.13. pieņem pareizus lēmumus, lai sniegtu palīdzību, ja kāds cietis no veselībai bīstamām vielām vai ugunsgrēkā;

9.14. zina gaisa sastāvu, izprot sastāva pārmaiņu cēloņus un sekas;

9.15. zina kurināmā veidus (cietais, šķidrais un gāzveida), izprot to degšanas produktu ietekmi uz gaisa kvalitāti;

9.16. izprot "skābā lietus" veidošanos un apzinās tā ietekmi uz vidi;

9.17. izprot skābekļa, slāpekļa, oglekļa un ūdens riņķojumu dabā un apzinās cilvēka saimnieciskās darbības ietekmi uz šiem procesiem;

9.18. salīdzina dažādu metālu vai to sakausējumu izstrādājumu pārvērtības apkārtējās vides iedarbībā (korozija) un zina, kā aizsargāt metālu izstrādājumus no korozijas;

9.19. novērtē gaisa, ūdens un augsnes piesārņojumu lokālā, reģionālā un globālā mērogā, izmantojot savus novērojumus un informācijas avotos gūtos datus, un iesaka risinājumus tā samazināšanai;

9.20. izprot notekūdeņu attīrīšanas nepieciešamību;

9.21. izprot sadzīves atkritumu pārstrādes nepieciešamību, zina par atkritumu apsaimniekošanu Latvijā un piedalās atkritumu savākšanā un šķirošanā;

9.22. apzinās dabas resursu (piemēram, ūdens, naftas, koksnes) taupīgas izmantošanas nepieciešamību un atbilstoši rīkojas;

9.23. gūst pieredzi kopējos projektos, kas saistīti ar vides kvalitātes saglabāšanu un uzlabošanu, kā arī organizē tos;

9.24. zina profesijas, kas saistītas ar ķīmiju;

9.25. dažādos informācijas avotos iegūst informāciju par profesijām, kas saistītas ar ķīmiju, tai skaitā, apmeklējot ķīmiskās rūpnīcas, zinātniskās pētniecības laboratorijas;

9.26. ir ieguvis mācīšanās pieredzi ķīmijā, kas nepieciešama izglītības turpināšanai;

9.27. apzinās ķīmijas zināšanu un prasmju nepieciešamību izglītības turpināšanai.

9.28. izmantojot zinātniskos pierādījumus, izsaka pieņēmumus, pamatojumus un secinājumus.

10. Izglītojamā attieksmes raksturo šī pielikuma 9.8., 9.10., 9.12., 9.13., 9.17., 9.21., 9.22., 9.23., 9.26. un 9.27.apakšpunktā minētās prasības.

Izglītības un zinātnes ministrs R.Ķīlis

22.03.2013

1715

O.Arkle

67047944, [olita.arkle@izm.gov.lv](mailto:olita.arkle@izm.gov.lv)