

Ķīmija.

Vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmeta standarts

I. Mācību priekšmeta mērķis un uzdevumi

1. Mācību priekšmeta "Ķīmija" mērķis ir padziļināt izpratni par vielu daudzveidību, to pārvērtību norises likumsakarībām, pilnveidojot komunikatīvās un pētnieciskās darbības prasmes un sekmējot izglītojamā aktīvu līdzdalību sabiedrības ilgtspējīgā attīstībā.

2. Mācību priekšmeta "Ķīmija" uzdevumi ir radīt izglītojamajam iespēju:

2.1. pilnveidot izpratni par fizikāliem, ķīmiskiem un fizikāli ķīmiskiem procesiem un to norises likumsakarībām, vielu, materiālu, disperso sistēmu un ķīmisko reakciju daudzveidību;

2.2. pilnveidot pētnieciskās darbības un komunikatīvas darbības prasmes ķīmijā, risinot problēmas, pētot vai eksperimentējot, analizējot un novērtējot iegūto informāciju;

2.3. sekmēt indivīda līdzdalību ilgtspējīgas sabiedrības veidošanā, apzinoties ķīmijas, tehnoloģiju, vides un sabiedrības mijiedarbību.

II. Mācību priekšmeta obligātais saturs

3. Mācību satura komponents "Daba":

3.1. vielu, disperso sistēmu un to pārvērtību daudzveidība un vienotība;

3.2. atomu un vielu uzbūve, disperso sistēmu sastāvs;

3.3. fizikālie, ķīmiskie un fizikāli ķīmiskie procesi;

3.4. likumsakarības ķīmijā.

4. Mācību satura komponents "Pētnieciskā darbība":

4.1. pētāmo problēmu formulēšana un darba plānošana;

4.2. datu ieguve un reģistrēšana;

4.3. datu apstrāde;

4.4. datu un/vai rezultātu analīze un izvērtēšana;

4.5. komunikatīvā darbība un sadarbība ķīmijā.

5. Mācību satura komponents "Cilvēka, sabiedrības un vides mijiedarbības ķīmiskie aspekti":

5.1. zinātnes atklājumu, izgudrojumu un pētījumu vērtību apzināšana ķīmijā;

- 5.2. tehnoloģiju attīstība ķīmijā un to ietekme uz sabiedrību;
- 5.3. indivīda un sabiedrības ietekme uz vides kvalitāti.

III. Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

6. Mācību satura komponents "Daba":

- 6.1. apraksta ķīmisko elementu, vielu, materiālu un disperso sistēmu daudzveidību un vielu izplatību dabā;
- 6.2. izprot dažādu parādību (izomērija, alotropija) nozīmi vielu daudzveidībā;
- 6.3. klasificē neorganiskas un organiskas vielas, zinot to sastāvu, uzbūvi vai funkcionālās grupas;
- 6.4. nosaka ķīmiskās reakcijas veidu pēc reaģējošo vielu sastāva pārmaiņām, pēc virzības, pēc reakcijas siltumefekta, pēc oksidēšanas pakāpes izmaiņām;
- 6.5. analizējot vielu, disperso sistēmu un to pārvērtību daudzveidību, saskata to vienojošās likumsakarības;
- 6.6. izprot atomu uzbūvi, raksturo atomu kodolu sastāvu un atomu kodola elektronapvalka uzbūvi, izmantojot ķīmisko elementu periodisko tabulu;
- 6.7. izprot ķīmisko saišu veidošanos un starpmolekulāro mijiedarbību;
- 6.8. analizē sakarības starp vielu uzbūvi un vielu vai disperso sistēmu īpašībām; salīdzina vielu vai disperso sistēmu īpašības (fizikālās, mehāniskās);
- 6.9. apraksta disperso sistēmu kvalitatīvo un kvantitatīvo sastāvu (masas daļa, molārā un masas koncentrācija);
- 6.10. izprot atomu kodolu pārvērtības, vielu elektrolītiskās disociācijas, oksidēšanās un reducēšanās, polimerizācijas un polikondensācijas procesus;
- 6.11. raksturo fizikālos, ķīmiskos un fizikāli ķīmiskos procesus ķīmiskajā rūpniecībā (naftas pārstrādē, metalurģijā, etanola ražošanā, silikātrūpniecībā), farmaceitiskajā rūpniecībā un vides tehnoloģijās (ūdens attīrīšanā, atkritumu pārstrādē);
- 6.12. izprot vielu ķīmiskās pārvērtības un apraksta tās ar molekulārajiem, jonu un elektronu bilances vienādojumiem;
- 6.13. izmanto ķīmijas pamatlikumus (vielu masas nezūdamība, vielas sastāva nemainības likums, enerģijas nezūdamības likums) vielu pārvērtību raksturošanai;
- 6.14. izprot dažādu faktoru ietekmi uz ķīmisko reakciju ātrumu un ķīmisko līdzsvaru;
- 6.15. analizē apgriezenisko ķīmisko reakciju norisi dabā un ķīmiskās rūpniecības tehnoloģiskajos procesos (amonjaka, sērskābes, etanola ražošanā).

7. Mācību satura komponents "Pētnieciskā darbība":

- 7.1. saskata un formulē risināmo/pētāmo problēmu un hipotēzi, izvērtējot informāciju no dažādiem avotiem;
- 7.2. nosaka lielumus (mainīgos un nemainīgos) un pazīmes;

7.3. plāno problēmas risinājumu un/vai eksperimenta gaitu un izvēlas atbilstošas un drošas darba metodes, laboratorijas traukus un piederumus, modeļus, ierīces, iekārtas un vielas;

7.4. sintezē vielas, veic vielu kvalitatīvo un kvantitatīvo analīzi, precīzi ievērojot laboratorijas trauku un ierīču lietošanas noteikumus un drošas darba metodes;

7.5. uzskatāmi un precīzi reģistrē novērojumos un mērījumos iegūtos datus (kvalitatīvos un kvantitatīvos), veido detalizētu eksperimenta/pētījuma aprakstu;

7.6. lieto informācijas tehnoloģijas (IT) datu ieguvē un reģistrēšanā;

7.7. veic aprēķinus un parāda aprēķinu gaitu, izmantojot fizikālo lielumu apzīmējumus, atbilstošas mērvienības, vispārīgās formulas, ķīmiskās analīzes datus, ķīmisko un termokīmisko reakciju vienādojumus, ķīmisko pārvērtību stehiometriskās shēmas un ķīmijas pamatlikumus;

7.8. pārveido skaitliskos datus vizuālos attēlojumos un otrādi, raksturojot dispersās sistēmas, vielu pārvērtības un to norises likumsakarības;

7.9. lieto IT datu matemātiskai apstrādei un pārveidei, likumsakarību un procesu skaidrošanai;

7.10. analizē rezultātus, salīdzinot ar literatūras datiem, un novērtē to ticamību, iespējamo kļūdu cēloņus, un to ietekmi uz rezultātiem;

7.11. formulē secinājumus, pamatojoties uz problēmas risinājumā vai eksperimentā iegūtajiem datiem (pierādījumiem), atbilstīgi izvirzītajai hipotēzei;

7.12. skaidrojoši ievērojot iegūtos rezultātus, novērtē izvēlēto problēmas risinājumu (eksperimenta/pētījuma metodi) un iesaka uzlabojumus vai piedāvā citus risinājuma veidus;

7.13. lieto ķīmijas terminus kā valodas kultūras elementu, izmanto ķīmijas nomenklatūru, simbolus un apzīmējumus, raksturojot vielu vai disperso sistēmu kvalitatīvo un kvantitatīvo sastāvu, vielu un atomu pārvērtības un to norises likumsakarības;

7.14. analizē, izvērtē un izmanto ķīmijas satura vizuālo un vārdisko informāciju atbilstīgi mērķim; pārveido vārdisko informāciju vizuālā formā, modeļos, simbolos un apzīmējumos un otrādi;

7.15. formulē un argumentē viedokli, pamatojoties uz likumsakarībām, faktiem, darba rezultātiem, ciena citu viedokli;

7.16. iepazīstina citus ar saviem vai grupas darba rezultātiem, izmantojot IT un dažādus uzskates līdzekļus;

7.17. apzinās sadarbības priekšrocības pētnieciskajā darbībā, risinot problēmas un analizējot informāciju ķīmijā.

8. Cilvēka, sabiedrības un vides mijiedarbības ķīmiskie aspekti:

8.1. analizē ķīmijas kā dabaszinātņu nozares vēsturisko attīstību, tās lomu sabiedrības attīstībā, ņemot vērā zinātnes ētiskos aspektus un nosaucot piemērus par ievērojamu pasaules un Latvijas zinātnieku sasniegumiem ķīmijā;

8.2. ir iepazīsinis galvenās ķīmijas apakšnozares un to pētniecības virzienus, novērtē dažādu zinātņu nozaru sadarbības nozīmi ķīmijas apakšnozaru attīstībā;

8.3. novērtē ķīmijas zināšanu un prasmju nozīmi indivīda ikdienas dzīvē, izglītības turpināšanā un turpmākajā profesionālajā darbībā;

8.4. novērtē ķīmijas eksperimenta gaitā iegūto pierādījumu nozīmi teorētisko atziņu pamatošanā;

8.5. izprot vielu un materiālu ražošanas tehnoloģiju un ķīmijas inženierzinātnes attīstības mijiedarbību, analizējot tehnoloģiju izmantošanas pieredzi ķīmijā;

8.6. analizē dažādu faktoru (sociālo, ekonomisko, vides) ietekmi uz tehnoloģiju attīstību ķīmijā;

8.7. novērtē tehnoloģiju attīstību ķīmijā un apzinās tās ietekmi uz indivīda dzīves kvalitāti un sabiedrības attīstību;

8.8. novērtē indivīda darbības ietekmi uz vides (ūdens, gaisa un augsnes) kvalitāti un apzinās indivīda un sabiedrības atbildību vides kvalitātes saglabāšanā;

8.9. analizē aktuālas vides problēmas Latvijā un pasaulē, kas saistītas ar vielu un materiālu izmantošanu un apzinās dabas resursu (ūdens, nafta, rūdas, koksne) saprātīgas lietošanas nepieciešamību;

8.10. izprot drošības noteikumu ievērošanas nepieciešamību, izmantojot vielas, materiālus un tehnoloģijas ķīmijā, rīkojas atbilstīgi savai un apkārtējo drošībai.

9. Izglītojamā attieksmes raksturo šī pielikuma 7.15., 7.17., 8.7., 8.8. un 8.9.apakšpunktā minētās prasības.