

## **Ķīmija.**

### **Vispārējās vidējās izglītības mācību priekšmeta standarts**

#### **I. Mācību priekšmeta mērķis un uzdevumi**

1. Mācību priekšmeta mērķis ir pilnveidot izpratni par vielām, to uzbūvi, īpašībām un ķīmiskajiem procesiem, veidojot pētnieciskā darba prasmes, attīstīt izpratni par ķīmijas lomu sabiedrības attīstībā un cilvēka praktiskajā dzīvē, kā arī apkārtējās vides aizsardzības problēmām.
2. Mācību priekšmeta uzdevums ir radīt izglītojamajam iespēju:
  - 2.1. veidot izpratni par ķīmiskajiem procesiem dabā un cilvēkā;
  - 2.2. sniegt zināšanas par ķīmijas pamatjēdzieniem, pamatlikumiem un vielu uzbūvi un īpašībām loģiskā secībā, ar izpratni, skaidrojot vielu īpašību atkarību no to uzbūves;
  - 2.3. padziļināt zināšanas par vielu īpašībām, lietošanu un tās sekām sadzīvē un apkārtējā vidē, iepazīstināt ar galvenajiem virzieniem apkārtējās vides aizsardzībā no ķīmisko produktu iedarbības;
  - 2.4. veidot izpratni par ķīmijas nozīmi sabiedrības attīstībā un ķīmijas kā zinātnes vēsturisko attīstību;
  - 2.5. padziļināt un konkretizēt priekšstatus par ķīmijas lomu cilvēka praktiskajā dzīvē;
  - 2.6. pilnveidot prasmes patstāvīgā darbā ar mācību literatūru un rokasgrāmatām, veidot prasmi orientēties informatīvajos materiālos un izvērtēt to lietderību un ticamību;
  - 2.7. veidot vispārīgās pētnieciskā darba (novērošana, analizēšana, sistematizēšana un secināšana) prasmes un konkrēto ķīmijas eksperimentu prasmes un iemaņas;
  - 2.8. padziļināt prasmes kvantitatīva rakstura uzdevuma veikšanā;
  - 2.9. veidot vispārīgās pētnieciskā darba prasmes (analizēt, sistematizēt, secināt, salīdzināt, klasificēt, modelēt);
  - 2.10. veidot prasmi patstāvīgi plānot un organizēt dabaszinātņu pētījumu, izmantojot novērošanas un eksperimenta metodes.

#### **II. Mācību priekšmeta obligātais saturs**

3. Ķīmija kā zinātne, tās vēsturiskā attīstība. Svarīgākie ķīmijas pamatjēdzieni:
  - 3.1. ķīmijas vieta citu zinātņu vidū. Ķīmijas vēsturiskā attīstība pasaulē un Latvijā. Ievērojamākie pasaules un Latvijas ķīmiķi;
  - 3.2. sastāva nemainība. Masas un enerģijas nezūdamība. Avogadro likums. Gāzes stāvokļa vienādojums;
  - 3.3. priekšstats par ekvivalentu.
4. Atoma uzbūve:
  - 4.1. atomu kodola sastāvs. Izotopi. Radioaktivitāte. Kodolreakcijas;
  - 4.2. atomu elektronapvalka uzbūve.
5. Ķīmisko elementu periodiskā sistēma:

- 5.1. periodiskais likums. Ķīmisko elementu periodiskās sistēmas uzbūve;
- 5.2. ķīmisko elementu īpašību periodiskā maiņa.

6. Vielas uzbūve:

- 6.1. ķīmiskas saites veidošanās cēloņi. Jonu saite. Kovalentā saite. Elektronegativitāte. Metāliskā saite;
- 6.2. molekulu telpiskā uzbūve. Kristāliskas un amorfas vielas. Alotropija;
- 6.3. starpmolekulāras mijiedarbības. Ūdeņraža saite;
- 6.4. vielu īpašību atkarība no to uzbūves.

7. Dispersās sistēmas. Šķīdumi:

- 7.1. disperso sistēmu veidi, to klasifikācija pēc agregātstāvokļiem;
- 7.2. šķīdumu klasifikācija pēc daļiņu izmēriem. Suspensijas. Emulsijas. Koloīdie šķīdumi. Īstie šķīdumi. Sakausējumi;
- 7.3. šķīdība;
- 7.4. īsto šķīdumu kvantitatīvā sastāva raksturošanas veidi. Vielas molārā koncentrācija;
- 7.5. elektrolīti un neelektrolīti. Stiprie un vājie elektrolīti;
- 7.6. kristālhidrāti.

8. Ķīmiskās reakcijas un to norise:

- 8.1. ķīmisko reakciju klasifikācija (no atomu un molekulu teorijas viedokļa, pēc virzības, pēc enerģijas maiņas, pēc oksidēšanas pakāpes maiņas);
- 8.2. enerģijas maiņa ķīmiskajās reakcijās. Ķīmisko reakciju siltumefekts vai entalpija;
- 8.3. ķīmisko reakciju ātrums. Katalīze. Ķīmiskais līdzsvars. Lešateljē princips;
- 8.4. jonu reakcijas. Skābie un bāziskie sāļi;
- 8.5. ūdens jonizācija. Ūdeņraža eksponents (pH). Indikatori. Sāļu hidrolyze;
- 8.6. oksidēšanās. Reducēšanās. Oksidēšanās pakāpe. Oksidēšanās reducēšanās reakcijas;
- 8.7. ķīmiskās enerģijas pārvēršana elektriskajā enerģijā. Ķīmiskie strāvas avoti;
- 8.8. vielas sadalīšana ar līdzstrāvu. Elektrolīze;
- 8.9. metālu korozija. Metālu aizsardzība pret koroziju.

9. Neorganisko vielu vispārīgs raksturojums:

- 9.1. I un II A grupas elementi;
- 9.2. III A grupas elementi. Bors un alumīnijs;
- 9.3. IV A grupas elementi;
- 9.4. V A grupas elementi. Slāpekļis un fosfors;
- 9.5. VI A grupas elementi. Skābeklis un sērs;
- 9.6. VII A grupas elementi;
- 9.7. cēlgāzes;
- 9.8. pārejas elementu vispārīgs raksturojums;
- 9.9. I B un II B grupas elementi;
- 9.10. titāns. Hroms. Mangāns. Dzelzs.

10. Organisko vielu vispārīgs raksturojums:

- 10.1. organisko savienojumu daudzveidība. Klasifikācija. Homoloģija. Izomērija. Nomenklatūra;
- 10.2. organisko vielu reakcijas;
- 10.3. ogļūdeņraži. Alkāni. Alkēni. Alkadiēni. Alkāni. Cikloalkāni. Arēni;

- 10.4. ogleņražu dabiskie ieguves avoti, to pārstrādes produkti;
- 10.5. ogleņražu funkcionālie atvasinājumi. Ogleņražu halogēnatvasinājumi. Ogleņražu hidroksilatvasinājumi. Ēteri. Nitrosavienojumi un amīni. Ogleņražu karbonilatvasinājumi;
- 10.6. karbonskābes. Karbonskābju sāļi. Ziepes, to mazgājošā darbība. Sintētiskie mazgāšanas līdzekļi. Esteri. Aizvietotās karbonskābes. Hidroksiskābes. Aminoskābes;
- 10.7. dabasvielas un dabiskie lielmolekulārie savienojumi. Ogļhidrāti. Peptīdi. Polipeptīdi. Olbaltumvielas. Tauki un eļļas. Dabiskās krāsvielas. Vitamīni. Nukleīnskābes;
- 10.8. sintētiskie lielmolekulārie savienojumi. Polimerizācija. Polikondensācija. Polimērmateriāli. Plastmasas. Kaučuki. Gumija. Šķiedras. Kompozīti.

#### 11. Vides ķīmija:

- 11.1. atmosfēras un ūdens ķīmija;
- 11.2. ģeoķīmija un silikātmateriāli;
- 11.3. metalurģija;
- 11.4. ķīmiskie procesi dzīvajos organismos.

#### 12. Ķīmija ikdienā:

- 12.1. kurināmais un degviela;
- 12.2. ārstniecības līdzekļi;
- 12.3. ķīmija lauksaimniecībā;
- 12.4. ķīmija pārtikas rūpniecībā;
- 12.5. eļļas, krāsas un lakas.

### III. Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

- 13. Ķīmija kā zinātne, tās vēsturiskā attīstība. Svarīgākie ķīmijas pamatjēdzieni:
  - 13.1. zina ķīmijas vēsturisko attīstību pasaulē un Latvijā;
  - 13.2. izprot ķīmijas vietu citu zinātņu vidū;
  - 13.3. nosauc ievērojamākos pasaules un Latvijas ķīmiķus un īsi raksturo viņu darbības virzienus;
  - 13.4. izprot ķīmisko savienojumu sastāva nemainību, masas un enerģijas nezūdamību ķīmiskajos procesos;
  - 13.5. izprot gāzu īpatnības (Avogadro likums, gāzes stāvokļa vienādojums);
  - 13.6. izprot vielu savienošanas ekvivalentās attiecībās.

#### 14. Atoma uzbūve:

- 14.1. zina jēdzienus: elementārdaļiņas, atoma kodola sastāvs, izotopi, enerģijas līmenis, enerģijas apakšlīmenis, orbitāle, spins, radioaktivitāte, kodolreakcijas;
- 14.2. nosaka kodola lādiņu, protonu, neitronu, elektronu skaitu atomā un sastāda kodolreakciju vienādojumus;
- 14.3. aprēķina relatīvo atommasu no izotopu masām;
- 14.4. raksturo s, p elektronu orbitāļu formu un to telpisko orientāciju;
- 14.5. izprot atoma elektronapvalka uzbūvi, raksta atomu elektronapvalka uzbūves formulas 1.–4.perioda elementiem un pēc atoma uzbūves nosaka 1.–4.perioda elementiem raksturīgākās oksidēšanās pakāpes un vērtības.

#### 15. Ķīmisko elementu periodiskā sistēma:

- 15.1. zina ķīmisko elementu periodisko likumu;

15.2. izprot ķīmisko elementu periodiskās sistēmas uzbūvi, metālisko, nemetālisko un elementu, kuru savienojumiem ir amfotēras īpašības, lantanoīdu un aktinoīdu vietu periodiskajā sistēmā;

15.3. izprot elementu īpašību periodisko maiņu periodos un līdzīgo elementu īpašību maiņu grupās un orientējas ķīmisko elementu periodiskajā sistēmā;

15.4. izskaidro elementu un to veidoto savienojumu īpašību maiņu saistībā ar atoma uzbūvi;

15.5. raksturo A grupu elementu uzbūves un šo elementu veidoto savienojumu līdzību. Ar konkrētiem piemēriem izskaidro pārejas elementu veidoto savienojumu īpašību atkarību no oksidēšanas pakāpes.

16. Vielas uzbūve:

16.1. zina jēdzienus: jonu saite, kovalentā saite, metāliskā saite, ūdeņraža saite, oksidēšanas pakāpe, vērtība, relatīvā elektronegativitāte (REN), valences elektroni, katjons, anjons, koordinācijas skaitlis;

16.2. izprot kovalentās saites veidošanās mehānismu (radikāļu un donorakceptorais), ķīmisko saišu attēlošanu ar elektronformulām un formulu grafisko attēlojumu;

16.3. izprot elektronu mākoņu pārklāšanos, veidojot  $\sigma$  un  $p$  saites;

16.4. izprot saites polaritātes saistību ar relatīvo elektronegativitāti;

16.5. izprot starpmolekulārās mijiedarbības būtību, ūdeņraža saites veidošanos;

16.6. izprot komplekso savienojumu veidošanās principus;

16.7. nosaka ķīmiskās saites veidu konkrētā savienojumā un attēlo ķīmiskās saites veidošanos, sastāda struktūrformulas organiskajām vielām;

16.8. attēlo  $s-s$ ,  $s-p$  un  $p-p$  elektronu mākoņu pārklāšanos, nosaka saites polaritāti un elektronu blīvuma nobīdi, izmantojot REN tabulu;

16.9. izskaidro jonu un jonu saites veidošanos, atomam zaudējot vai pievienojot elektronus;

16.10. zina vielu kristāltrežģu veidus un izprot kristāliskā un amorfā stāvokļa atšķirības;

16.11. izprot vielu cieto, šķidro un gāzveida stāvokli, fāžu pārejas procesus un to attēlojumu vielas stāvokļa diagrammā. Izskaidro ārējo faktoru ietekmi uz fāžu pārejas procesiem;

16.12. paskaidro, kādas raksturīgākās īpašības vielai nosaka kristāltrežģis, un raksturo īpašības dažādos fizikālos stāvokļos esošām vielām;

16.13. salīdzina gāzu blīvumu pēc to molekulmasām.

17. Dispersās sistēmas. Šķīdumi:

17.1. zina jēdzienus: šķīdība, īsts šķīdums, elektrolīti un neelektrolīti, disociācija un asociācija, solvatācija un hidratācija, kristālhidrāti, molārā koncentrācija, masas koncentrācija;

17.2. zina disperso sistēmu klasifikāciju;

17.3. izprot disperso sistēmu sadalīšanas ar nostādināšanu, filtrēšanu, adsorbciju, centrifugēšanu, ekstrakciju, hromatogrāfiju un jonapmaiņu paņēmienus;

17.4. raksturo ikdienas dzīvē sastopamās dispersās sistēmas, to īpašības un biežāk lietotos sadalīšanas paņēmienus;

17.5. izprot elektrolītu iedalījumu pēc to disociācijas pakāpes;

17.6. izprot šķīdumu īpašību atšķirību no šķīdinātāja īpašībām;

17.7. izprot titrēšanas būtību;

17.8. izmantojot rokasgrāmatas un šķīdības līknes, raksturo konkrētu vielu šķīdību un tās atkarību no vielu agregātstāvokļa, šķīdinātāja dabas, temperatūras un spiediena;

17.9. risina aprēķina uzdevumus par šķīdumiem (aprēķina vielas masu, šķīduma un šķīdinātāja masu, šķīdinātāja vai šķīduma tilpumu, blīvumu, vielas masas daļu, vielas molāro un masas koncentrāciju). Izmanto tabulas par sakarību starp šķīduma blīvumu un izšķīdinātas vielas masas daļu;

17.10. ķīmijas laboratorijā pagatavo šķīdumus ar noteiktu masas daļu vai molāro koncentrāciju no tīrām vielām, kristālhidrātiem un koncentrētākiem šķīdumiem.

18. Ķīmiskās reakcijas un to norise:

18.1. klasificē ķīmiskās reakcijas no atomu un molekulu teorijas viedokļa, pēc virzības, pēc uzņemtā vai izdalītā enerģijas daudzuma, pēc oksidēšanas pakāpes maiņas;

18.2. aprēķina reakcijas produktu masu vai tilpumu vai reaģējošo vielu masu vai tilpumu, ja zināms reakcijas praktiskais iznākums. Izprot reakcijas praktisko un teorētisko iznākumu;

18.3. aprēķina reakcijas produkta masu vai tilpumu, ja viena no izejvielām dota pārākumā vai izejviela satur noteiktu masas daļu piemaisījumu;

18.4. veic aprēķinus pēc steheometriskās shēmas un risina uzdevumus, kuros kombinēti uzdevumu pamattipi;

18.5. raksturo enerģijas rašanos ķīmisko reakciju rezultātā un kodolreakcijās. Izprot enerģijas maiņas ķīmiskajās reakcijās un aprēķina reakcijas siltumefektu vai entalpijas maiņu;

18.6. zina jēdzienus: ķīmisko reakciju ātrums, katalīze, katalizators, inhibitors;

18.7. izprot ķīmisko reakciju ātruma atkarību no dažādiem faktoriem (vielu dabas, koncentrācijas, temperatūras, vielu saskares virsmas, katalizatora) un ar konkrētiem piemēriem izskaidro reakcijas ātruma maiņu dažādām vielām;

18.8. izskaidro, kā pārvietot ķīmisko līdzsvaru, mainot koncentrāciju, temperatūru un spiedienu, un izskaidro optimālo apstākļu izvēli amonjaka ražošanā vai citos procesos;

18.9. zina pH nozīmi organismā un augsnē;

18.10. izprot jonu vienādojumu būtību. Sastāda reakciju jonu vienādojumus, pēc jonu vienādojumiem nosaka reakcijas iespējamību un atgriezeniskumu;

18.11. nosaka šķīdumu vidi ar dažādiem indikatoriem. Izprot sāļu hidrolīzi un pamato iespējamo vidi dažādu sāļu ūdens šķīdumos;

18.12. ķīmijas laboratorijā ar raksturīgām reakcijām pierāda jonus;

18.13. zina jēdzienus: oksidēšanās, reducēšanās, oksidētājs, reducētājs, galvaniskais elements, ķīmiskie strāvas avoti, elektrolīze, metālu korozija;

18.14. izprot metālu elektroķīmiskās spriegumu rindas izveidošanu un tās lietošanu metālu ķīmisko īpašību raksturošanā;

18.15. izprot svarīgākos ķīmiskos procesus, kas tiek izmantoti elektriskās strāvas iegūšanai ķīmiskajos strāvas avotos, elektrolīzes praktisko izmantošanu galvanotēnikā, metālu iegūšanā un attīrīšanā;

18.16. izprot metālu korozijas ķīmiskos un elektroķīmiskos procesus, aizsardzību pret koroziju;

18.17. aprēķina oksidēšanas pakāpi dažādos savienojumos, sastāda elektronu bilances vienādojumus oksidēšanās reducēšanās reakcijām;

18.18. sastāda skābekli nesaturošu sāļu un sārmu šķīdumu un kausējumu elektrolīzes procesa vienādojumus un veic aprēķinus pēc elektrolīzes procesa vienādojuma.

19. Neorganisko vielu vispārīgs raksturojums:

- 19.1. zina jēdzienus: s, p, d, f elementi, sāļus radošie (skābie, bāziskie, amfotērie) un sāļus neradošie oksīdi, bāzes (šķīstoši un nešķīstoši hidroksīdi ar bāziskām un amfotērām īpašībām), skābes, sāļi (normālie, skābie, bāziskie, dubultsāļi un kompleksie);
- 19.2. nosauc un klasificē neorganiskās vielas;
- 19.3. raksturo I A, II A, III A, IV A, V A, VI A, VII A, VIII A grupu un pārejas elementus pēc atomu uzbūves;
- 19.4. raksturo nātrija (Na), kālija (K), magnija (Mg), kalcija (Ca), bora (B), alumīnija (Al), ūdeņraža (H), oglekļa (C), silīcija (Si), slāpekļa (N), fosfora (P), skābekļa (O), sēra (S), fluora (F), hlora (Cl), alvas (Sn), svina (Pb), vara (Cu), titāna (Ti), hroma (Cr), mangāna (Mn), dzelzs (Fe), cinka (Zn) svarīgāko savienojumu būtiskākās īpašības, izmantošanu, elementu izplatību dabā;
- 19.5. sastāda reakciju vienādojumus, kas raksturo metālu, nemetālu, bāzisko, skābo, amfotēro un sāļus neradošo oksīdu, skābju, šķīstošo un nešķīstošo hidroksīdu ar bāziskām un amfotērām īpašībām, normālo, skābo un bāzisko sāļu īpašības un iegūšanu;
- 19.6. sastāda reakciju vienādojumus, kas raksturo saikni starp neorganiskajām vielām, papildinot tos ar atbilstošiem jonu vai oksidēšanās reducēšanās reakciju savienojumiem;
- 19.7. praktiski veic reakcijas, kas raksturo neorganisko vielu īpašības un saikni starp tām. Iegūst un uzkrāj gāzes (skābeklis, ūdeņradis, amonjaks, oglekļa dioksīds) un pēta to īpašības;
- 19.8. veic novērojumus, pieraksta novērojumu rezultātus, secina, vispārina un analizē veiktos eksperimentus;
- 19.9. ķīmijas laboratorijā ievēro drošas darba metodes.

## 20. Organisko vielu vispārīgs raksturojums:

- 20.1. zina jēdzienus: organiskā ķīmija, organiskās vielas, izomērija, nomenklatūra, homologs, homologu rinda, rindas vispārīgā formula, homoloģiskā starpība, funkcionālā grupa;
- 20.2. izprot organisko savienojumu uzbūvi. Ar konkrētiem piemēriem paskaidro izomērijas veidus, raksturo organisko vielu daudzveidības cēloņus un sastāda izomēru formulas konkrētam savienojumam no ogļūdeņražu, to halogēn-, hidroksil-, karbonil- atvasinājumu, karbonskābju homologu rindām;
- 20.3. raksturo homoloģijas būtību, uzraksta ogļūdeņražu, spirtu, aldehīdu, karbonskābju homologus pēc to rindu vispārīgajām formulām, nosauc organiskās vielas atbilstoši Starptautiskās teorētiskās un praktiskās ķīmijas apvienības nomenklatūras (IUPAC) prasībām;
- 20.4. klasificē organiskās vielas, zinot to raksturīgās funkcionālās grupas;
- 20.5. nosaka molekulformulu gāzveida organiskajai vielai, ja dots tās sastāvs elementu masas daļās;
- 20.6. izprot organisko vielu degšanas, pievienošanas, atšķelšanas, hidrolīzes, rūgšanas, polimerizācijas un polikondensācijas reakcijas;
- 20.7. izprot ģenētisko saikni starp organiskajām vielām un raksta ķīmisko pārvērtību virknēm atbilstošus reakciju vienādojumus;
- 20.8. raksta reakciju vienādojumus (atbilstoši prasītajiem reakciju veidiem) homologu rindu vispārīgajam loceklim, kas raksturo šādu organisko vielu īpašības: alkāni, alkēni, alkīni, arēni, vienvērtīgie un daudzvērtīgie spirti, fenoli, aldehīdi, vienvērtīgās piesātinātās karbonskābes, esteri, amīni, aminoskābes;

- 20.9. izskaidro atšķirības starp vienas homologu rindas locekļu uzbūvi un īpašībām (piemēram, etiķskābi un stearīnskābi);
- 20.10. ķīmijas laboratorijā pazīst nozīmīgākās organiskās vielas (etilspirts, glicerīns, formalīns, etiķskābe, fenols, glikoze, ciete, olbaltumvielas) pēc fizikālajām īpašībām un to raksturīgajām reakcijām;
- 20.11. zina jēdzienus: monomērs, polimērs, elementārposms, polimerizācijas pakāpe, plastmasa, termoaktīvs polimērs, termoplastisks polimērs, kaučuks, gumija, olbaltumvielas, polipeptīdi, nukleīnskābes, ogļhidrāti;
- 20.12. sastāda polimerizācijas un polikondensācijas procesu vienādojumus un raksturo polimērus pēc to raksturlielumiem. Raksturo svarīgākās polimēru īpašības saistībā ar to uzbūvi;
- 20.13. raksturo svarīgāko dabasvielu ķīmisko uzbūvi un bioloģisko nozīmi.

## 21. Apkārtējās vides ķīmija:

- 21.1. raksturo ķīmisko elementu izplatību dabā;
- 21.2. nosauc Latvijas derīgos izrakteņus – izejvielas ķīmiskajā rūpniecībā – un raksturo to rūpnieciskās pārstrādes iespējas;
- 21.3. raksturo keramikas, stikla, būvmateriālu, metālu, etilspirta, saharozes, papīra (celulozes) ražošanu un polimērmateriālu pārstrādi Latvijā un ar to ražošanu saistītās vides problēmas;
- 21.4. pamato ķīmiskās rūpniecības atkritumu pārstrādes svarīgumu, rūpnieciskās bezatlikuma tehnoloģijas nepieciešamību;
- 21.5. zina atmosfēras, dabisko ūdeņu, Zemes garozas sastāvu;
- 21.6. raksturo augsnes mēslošanas, kaļķošanas, minerālmēsļu un augu aizsardzības līdzekļu (piemēram, herbicīdu, pesticīdu) pareizas lietošanas nosacījumus;
- 21.7. izprot ūdens un gaisa aizsardzības nepieciešamību.

## 22. Ķīmija ikdienā:

- 22.1. zina, kas ir ciets ūdens, un raksturo ūdens mīkstināšanas iespējas;
- 22.2. izprot metālu koroziju un tās novēršanas iespējas;
- 22.3. izprot organisko vielu (tauku, olbaltumvielu, ogļhidrātu, nukleīnskābju) lomu dzīvajos organismos un dzīvo organismu lomu organisko vielu pārveidošanā pārtikas produktos (pienskābā, alkoholiskā, etiķskābā rūgšana);
- 22.4. raksturo pārtikas produktu piesārņošanās iespējamību un to sastāva kontroles nepieciešamību;
- 22.5. zina sastāvu, svarīgākās sastāvdaļas un lietošanas principus ikdienā lietojamiem sāļiem, minerālmēsliem, augu aizsardzības līdzekļiem, metālu sakausējumiem, šķīdinātājiem, mazgāšanas līdzekļiem, plastmasām, šķiedrām, līmēm, lakām, krāsām, ārstnieciskajiem līdzekļiem, kosmētiskajiem līdzekļiem, svarīgākajām uzturvielām;
- 22.6. raksturo dabasgāzes, akmeņogļu un naftas pārstrādes virzienus, pārstrādē iegūtos produktus un to nozīmi.