

**ББК 81.2 Каз  
К 26**

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан  
аграрлық-техникалық университеті**

**«Қазақ және орыс тілдері» кафедрасы**

## **КӘСІБИ ҚАЗАҚ ТІЛІ**

**Тәжірибелік сабақтарға арналған мәтіндер мен тапсырмалар жинағы**

(5B072000 - Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы және  
5B072100 - Органикалық заттардың химиялық технологиясы  
мамандықтарының күндізгі және сырттай оқу бөлімінде орыс тілінде  
оқитын студенттер үшін)

**Орал 2014**

**ББК 81.2 Каз**  
**К 26**

Үмбеталина З.Б., фил.ғыл.канд., доцент.

Пікір жазғандар:

Мұқанбетқалиев А.С., пед. ғыл. канд.

Қайыров А.Б., фил. ғыл. канд., доцент

**К 26** З.Б.Үмбеталина. Кәсіби қазақ тілі. Тәжірибелік сабақтарға арналған мәтіндер мен тапсырмалар жинағы. (5В072000 - Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы және 5В072100 - Органикалық заттардың химиялық технологиясы мамандықтарының күндізгі және сырттай оқу бөлімінде орыс тілінде оқитын студенттер үшін) – Орал: Жәңгір хан атындағы БҚАТУ. 2014ж. – 90 б.

Кафедра отырысында талқыланып, бекітілді. №3 хаттама, 18 қазан 2014ж.

КББДО отырысында басылымға ұсынылды. № 1 хаттама, 20 қазан 2014ж.

Университеттің ОӘК-мен мақұлданды. № хаттама, қазан 2014ж.

Ұсынылып отырған жинақ техникалық ЖОО-ның 5В072000 - Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы және 5В072100 - Органикалық заттардың химиялық технологиясы мамандықтарының күндізгі және сырттай оқу бөлімінде орыс тілінде оқитын студенттеріне арналған.

Жинаққа білім алушылардың кәсіби қазақ тілінен оқу материалдарын игеруіне қажетті мамандыққа қатысты негізгі ұғымдар мен атаулар қамтылған мәтіндер мен тапсырмалар енгізілген.

**© «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» РМҚ, 2014**

## Алғы сөз

Адамның кәсіби қызметі оның басқа адамдармен, әріптестерімен, ұжым мүшелерімен, сол саламен өзара байланысты мекеме қызметкерлерімен тығыз қарым-қатынаста, тілдік қатысымда өтеді. Осы себепті кәсіби тілдік қарым-қатынасты сауатты құру мамандардың кәсіби бағдарлы тілдік дайындығының деңгейіне байланысты болады. Бүгінгі заманда кәсіби маманның тілдік біліктілігі, сөйлесімді дұрыс әрі мәнді құра білу шеберлігі, сұхбаттасушының сөзін дұрыс қабылдап, ұғыну, келісімсөз жүргізе алу, қойылған сұраққа мардымды жауап қата алу және т.с.с. тілдік дағдылары мен қабілеттері аса бағаланады. Болашақ маман кәсіби салаға қатысты жұмысты табысты жүргізуге және жағымды коммуникативтік ахуал қалыптастыруға ықпал ететін сөйлесімді құрудың ерекшеліктерін білу қажет.

Сөйлесім тілсіз жүзеге асырылмайды. Тіл – қарым-қатынас құралы ғана емес, танымдық іс-әрекет пен ақпарат сақтаудың да құралы. Тіл сөйлесім шарттарына сәйкес сөйлеуді ұйымдастырып, дұрыс құруға ықпал етеді. Сондықтан жоо-дағы кәсіби қазақ тілі курсы білім алушылардың тіл, сөйлесім, тілдік қарым-қатынас саласындағы білімін кеңейтуді, тереңдетуді мақсат етеді.

Ұсынылып отырған жинақ техникалық оқу орындарының 5B072000 - Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы және 5B072100 - Органикалық заттардың химиялық технологиясы мамандықтарының кәсіби қазақ тілі пәнін оқитын орыстілді топ студенттеріне арналған.

Осы жинақтың басты мақсаты техникалық мамандықтар бағытында даярланып жатқан төменгі курста бакалавр деңгейінде қазақ тілі бағдарламасын меңгерген білімгерлерді кәсіби салаға бағдарланған қазақ тіліне дайындау болып табылады.

Жинақтың басты міндеттері мыналар:

- кәсіби ауызекі, ғылыми және іскери тіл саласына қатысты теориялық мәліметтерді бекіту;
- кәсіби бағдарлы деңгейге қатысты тілдік жүйенің негізгі терминологиясымен таныстыру;
- тілдік құралдың концептуалды, функционалдық және коммуникативтік-стилистикалық белгілерін ескере отырып, жаттығулар мен практикалық тапсырмаларды жүйелеу;
- алынған білімді бақылау мен тексерудің әдістерін көрсету.

Жинақта оқу материалдарының функционалдық, коммуникативті-стильдік сипатта ұсынылуы осы оқу құралының мазмұнындағы басты ерекшелік болып табылады. Осындай бағыт студенттерді тілдік, сөйлесімдік, қатысымдық, мәтіндік жағдаяттар әлеміне енгізіп, олардың сәтті тілдік қатысым құру үшін тілдік құралдарды іріктей алу шеберлігін және оны түрлі қызмет саласында ұтымды қолдана білу дағдысын

дамытуға көмектесері анық. Жинақты дайындау кезінде біз функционалдылық, қатысымдық қағидаларды басшылыққа алдық, мамандану жағдайындағы студенттердің қажеттіліктері мен курстың міндеттерін, мамандық бағытын ескердік. Оқу материалдарының мазмұнын ұйымдастырудың негізгі әдісі ретінде тілдік, пәндік, сөйлесімдік т.б. оқу материалдары арқылы түрлі тілдік құзыреттіліктерді қалыптастыруға бағытталған аралас әдіс алынды.

Мамандыққа қатысты мәтіндердің негізгі мақсаты студенттің кәсіби және тілдік, қатысымдық құзыреттіліктерін қалыптастыру болып табылады. Жинақта студенттің кәсіби маман және жалпы жеке тұлға ретінде дамуына ықпал ететін оқу материалдары қамтылды. Кәсіби мәтіндер мен оларға қоса берілетін түрлі мақсаттағы тапсырмалар студенттің қатысымдық құзыреттілігін дамытуға зор ықпалын тигізбек.

Мәтін бойынша берілген тапсырмалардың жаңа лексиканы меңгеруге, сөйлемдерді синонимдерді пайдалана отырып түрлендіруге, сондай-ақ тірек сөздер мен сөз тіркестерін қатыстырып сөйлемдер мен синтаксистік құрылымдар құруға жаттықтырып, мамандыққа қатысты лексика бойынша практикалық тілдік дағдыларды жетілдіруге септігі мол. Тапсырмалардың бірқатары орындау үлгілерімен берілгендіктен, оларды студенттердің өз беттерімен орындауға мүмкіндіктері жеткілікті. Берілген тапсырмаларды оқытушының жетекшілігімен немесе өз бетімен орындау білім алушылардың тілдік және ғылыми мәтіндердің құрылымдық-мағыналық қиыншылықтарын жеңуіне көмектеседі, ал лексика-грамматикалық тапсырмалардың көп берілуі оқытушылардың топ білімгерлерінің тілдік дайындығына қарай тапсырмаларды іріктеп, таңдап алуына ыңғайлы.

Кәсіби қазақ тілі курсын аяқтаған студент функционалды стильдің ерекшеліктерін, сөйлеу стилін қалыптастырудың тілдік құралдары мен экстралингвистикалық факторларын білуі; қарым-қатынас жағдайына бағдарлана алуы, кәсіби қызметтің түрлі салаларында өзіндік ойын дұрыс жеткізе білуі қажет.

## **ХИМИЯ ӨНЕРКӘСІБІ**

Химия өнеркәсібі саласы дүние жүзінде тұңғыш рет Германияда ХІХ ғасырдың аяғында дүниеге келді. ХХ ғасырдың 50 —70-жылдарының басы химия өнеркәсібінің дәуірлеген “алтын ғасыры” болды. Бұл кезеңде мұнай-газ шикізатын пайдаланушы өндірістің өркендеуіне байланысты осы сала әлемде неғұрлым жоғары қарқынмен дамыды. Батыс Еуропаның барлық елдері химия өнімінің 24%-ын, Жапония 15%-ын берді. Бірақ 90-жылдардың аяғында АҚШ пен Жапонияда химия өнімін өндіру төмендеп, бұл саладағы біріншілік Батыс Еуропа елдеріне ауысты (Химия өнеркәсібінің 40%-ы). Қазіргі кезде Шығыс және Оңтүстік-Шығыс Азия елдері синтетикалық және жартылай синтетикалық бұйымдар өндіруге мамандануда. ХХІ ғасырдың бас кезінде химиялық шикізат пен негізгі химияның аса маңызды өнімдерін — күкірт қышқылын, минералдық тыңайтқыштарды өндіру іс жүзінде тұрақталды, ал синтетикалық каучук өндіру қарқыны баяулады. Соғыстан кейінгі жылдары мұнай-газ шикізатынан синтетикалық этил спиртін өндіру игерілді.

Қазақстанда химия өнеркәсібі жеке сала ретінде алғашқы бесжылдықтар кезінде қалыптасты. Кеңестік дәуірге дейінгі кезеңде Қазақстанда Шымкент дермене (сантонин) зауыты (1883), сабын қайнататын, желім қайнататын ұсақ кәсіпорындар жұмыс істеді. 1930 – 40 жылдары Ақтөбе химиялық комбинаты, «Аралсульфат» комбинаты, ірі фосфорит кені болып табылатын «Қаратау» комбинаты, Қарағанды синтетикалық каучук зауыты, Қостанай синтетикалық талшық зауыттары салынды. 1950 – 60 жылдары Қазақстанда осы заманғы химиялық индустрияның негізі қаланды.

Қазіргі кезде «Қазфосфат» ЖШС-нің бөлімшесі республикада химия өнімін өндіруші аса ірі кәсіпорын болып табылады, ол 2005 ж. 83,4 мың т өнім шығарды, мұның өзі 1995 жылғыдан 1,7 есе, ал 2000 жылғымен салыстырғанда 5,4 есе көп. Бұл кәсіпорындар таяу шет елдердің өнімдеріне ұқсас полистирол, полипропилен, резина-техникалық бұйымдар, шина өнімдерін шығарады. 2003 жылы Ақтау пластмасса зауытында өндіріс жолға қойылды. 2005 жылы пластмассадан құбырлар мен шлангалар өндіру 2000 жылғымен салыстырғанда 12,9 есе көбейді. 2005 жылы «Интеркомшина» АҚ камералар, резина бұйымдарын, шиналар шығару өндірісін іске қосты. Резина-техникалық бұйымдар шығаратын «Сараньрезинотехника» ААҚ мен «Қарағандырезинотехника» ЖШС кәсіпорындары тапсырыс берушілермен тікелей шарттар бойынша тұрақты жұмыс істеп келеді.

**1-тапсырма. Сұрақтарға жауап беріңіз.**

1. Қазақстанда қандай резина-техникалық бұйымдар шығаратын кәсіпорындар бар?
2. Елімізде осы заманғы химиялық индустрияның негізі қашан қаланды?
3. Химия өнімдерін өндірудегі біріншілік Батыс Еуропа елдеріне қашан ауысты?
4. Химия өнеркәсібі саласы дүние жүзінде қай елде, қашан пайда болды?
5. Қазақстанда химия өнеркәсібі қашан қалыптасты? Кеңестік дәуірге дейінгі кезеңде Қазақстанда химия кәсіпорындары қай қалада болды және ол қандай өнімдер шығарды?
6. 1930 - 40 жылдары елімізде қандай химиялық кәсіпорындар салынды?
7. Ақтау пластмасса зауытында не өндіреді?
8. “Қазфосфат” ЖШС-нің бөлімшелері қандай өнімдер шығарады?

**2-тапсырма. Берілген сын есімдерге қажетті сөздер қатарынан зат есімдер таңдап, сөз тіркесін құрыңыз.**

**Химиялық, резина-техникалық, ұсақ, осы заманғы, синтетикалық, жеке, кеңестік, тікелей, ірі, алғашқы.**

**Қажетті сөздер: шарттар, бұйымдар, бесжылдықтар, химиялық индустрия, талшық, форфорит кені, дәуір, комбинат, кәсіпорындар, сала.**

**3- тапсырма. Мәтіннен етістіктерді теріп жазыңыз, оларды орыс тіліне аударыңыз, тұлғасын ажыратыңыз.**

**4-тапсырма. Мына сөз тікестерін қатыстырып сөйлем құрастырыңыз.**

**Мұнай-газ шикізаты, химия өнімін өндіру, минералдық тыңайтқыштарды өндіру, химия өнімдерін өндіруші кәсіпорындар, өндіріс жолға қойылды, синтетикалық талшық зауыттары, осы заманғы химиялық индустрия.**

**5-тапсырма. Мына сөздердің антонимін тауып жазыңыз.**

**ірі -**

**тікелей –**

**алғашқы –**

**дамыды –**

**салынды –**

**баяулады –**

**өркендеді –**

**қарқынды –**

жеке –  
іске қосылды –

## Мәтін № 2.

### ҚАЗАҚ ҚАРА МЕТАЛЛУРГИЯСЫНЫҢ ТҰҢҒЫШЫ – АҚТӨБЕ ФЕРРОҚОРЫТПА ЗАУЫТЫ

1940 жылы Ақтөбеде Жіңішке өзенінің бойында Қазақстанның қара металлургиясының тұңғышы Ақтөбе ферроқорытпа зауыты салына бастады. Кеңес өкіметі 1939 жылы 21 тамызда зауытты салу туралы шешім қабылдады. Жаңа зауытты салу үшін үкіметтік комиссия құрылып, Дамбар, Кемпірсай, Ақтөбе, Бершүгір аудандарына зерттеу жүргізді. Зерттеу нәтижесі Ақтөбе мен Ор аудандарында ғана зауыт салуға қолайлы жағдай барын көрсетті. Сол кезде облыстық партия комитетінің бірінші хатшысы Инночкин комиссия алдында жобаны тек қана Ақтөбеде ғана жүзеге асыруға болатынын дәлелдеп шықты. Ор қаласынан гөрі Ақтөбедегі сумен қамту жүйесі қанағаттанарлық жағдайда екендігін алға тартты. Оның үстіне Ақтөбе, Құрашасай, Мәртөк өңірлерінде қоңыр көмірдің мол қоры бары белгілі болды.

Бұл зауытты салғанда негізінен 1930-50 жылдары тұрғызылған КСРО-ның басқа да іргелі нысандары секілді сталиндік ГУЛАГ тұтқындарының қол күші пайдаланылды. Қыстың көзі қырауда болғанына қарамастан, жер қазу жұмыстарының 80 пайызы қолмен істелген. Құрылыс алаңындағы жалғыз экскаватордың жүргенінен тұрғаны көп болған. КарЛАГ тұтқындарының бір бөлігі - №14 еңбекпен түзеу колониясындағы тұтқындар зауыт құрылысына тартылған. 1941 жылы 40 градус аязда жартылай аш тұтқындар 12 сағаттық жұмыс күніне төтеп берген. Құрылысшылар өздері қазған арықтарда бүрсеңдеп тұрған. Аяз бен аштық қыспағына шыдас бере алмағандар да көп болған. Лагерь басшылары амалсыздан қосымша үй салуға мәжбүр болған. Сол баракта өліктерді жинап қойған. Оларды кейін көлікпен алып кетеді екен...

1942 жылы зауытқа көмір мен кен тиелген эшелондар келе бастайды, оған дейін құрылыс алаңында негізгі жолдар мен алғашқы паровоз іске қосылған болатын. 1942 жылы желтоқсанда зауытта «Комсомолка» пеші іске қосылды. Басында мұнда Бершүгірдің, Мамыттың, Құрашасайдың қоңыр көмірі пайдаланылды. Калориясы төмен көмір өндіріске жарамаса да, металлургтерге соған көндігіп жұмыс істеуге тура келді.

Ақтөбе ферроқорытпа зауытының алғашқы өнімі 1943 жылы 22 қаңтарда алынды.

1948 жылы Ақтөбе ферроқорытпа зауыты ферроқорытпа өндірудің барлық түрін меңгерді.

1958 жылы конверторларда сұйық жоғары көміртекті кислород ерітіндісін үрлеу жолымен жоғары көміртекті, орташа көміртекті ферроқорытпа өндіру алғаш рет қолға алынды.

1960 жылы наурызда зауытқа КСРО-дағы ферроқорытпа өнеркәсібі бойынша алғашқы тәжірибелік цех іске қосылды. Сондай-ақ химиялық зертхана ашылды. Соның арқасында зауытта конверторларда орташа көміртекті ферроқорытпаны өндірудің жаңа технологиясы енгізілді.

АЗФ өнімдері Кеңестер Одағына ғана емес, Англия, Жапония, ФРГ, Швеция, Австрия сияқты шетелдерге шығарылды.

**1 – тапсырма. Қазақстан қара металлургиясының тұңғышы Ақтөбе ферроқорытпа зауыты қалай салынғаны туралы мазмұндап беріңіз.**

**2-тапсырма. Мәтіндегі құрмалас сөйлемдерді тауып, оларды бірнеше жай сөйлемдерге бөліп жазыңыз.**

**3-тапсырма. Берілген сөздер мен сөз тіркестерін мәтінді пайдаланып сәйкестіріңіз.**

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| алғашқы                     | шешім қабылдады   |
| лагерь                      | тартылған         |
| ферроқорытпа зауытының      | тәжірибелік цех   |
| ГУЛАГ тұтқындарының         | қол күші          |
| ферроқорытпаны өндірудің    | мол қоры          |
| калориясы төмен көмір сумен | басшылары         |
| қоңыр көмірдің              | жаңа технологиясы |
| зауытты салу туралы         | іске қосылды      |
| «Комсомолка» пеші           | алғашқы өнімі     |
| зауыт құрылысына            | қамту жүйесі      |

**4-тапсырма. Ферроқорытпа зауыты тарихындағы негізгі оқиғаларды хронологиялық тәртіппен қысқа сөйлемдер арқылы жазып шығыңыз.**

| Жылдар | Зауыт тарихында болған негізгі оқиғалар |
|--------|-----------------------------------------|
|        |                                         |

**5 – тапсырма. Берілген сөздер мен сөз тіркестерін қатыстырып сөйлем құрыңыз.**

**Пайдалы қазбалар кеніші, минералды-шикізат базасы, қара металлургия өндіру, Соколов-Сарыбай тау-кен байыту комбинаты, шикізатпен қамтамасыз ету.**

## **АЛЮМИНИЙ**

Академик А.Е.Ферсман алюминийді XX ғасыр элементі, сондықтан бұл ғасырды алюминий дәуірі деуге де болады деген. Күнделікті пайдаланып жүрген ыдыс-аяқтан бастап, ғарышты шарлап жүрген зымырандар осы алюминийден жасалады. Қоғамдық шаруашылықтың барлық салаларында алюминий қолданылмайтын сала жоқ. Алюминийдің осылай қысқа мерзім ішінде жоғары бағаға ие болуы оның химиялық және физикалық қасиеттерінде болып отыр.

Алғаш рет дат ғалымы Х.К.Эрстед 1825 жылы таза алюминий алды, ал 1854 жылы француз химигі А.С.Сентклер Дэвиль оны өндірісте өндіру тәсілін ашты. Сол кезде алюминий өте жоғары бағаланып, оның бір фунты алтын есебімен 40 сом болатын. Алюминий алу өте қымбатқа түскен, одан жүзік, сақина және басқадай заттар жасалып, сыйлықтар орнына жүрген.

Алюминий созылмалы, жұмсақ, жеңіл металл, оттегімен жақсы қосылыстар түзе алады, сондықтан ол басқа металдарды оттегімен босатып, таза металға айналдырады. Темір тотығын алюминий үгіндісімен араластырып, магниймен жандырған кезде көп қызу ( $3\ 000^{\circ}\text{C}$ ) бөлінеді. Оның осы қасиеті баяу балқитын металдарды (титан, ванадий, хром) алуға пайдаланылады. Алюминий, магний және литий қосындылары ұшақ құрылысында, зымыран жасауда жиі қолданылады. Ұшақтың 65-66 % (моторсыз салмағы) және мотордың төрттен бір бөлігі алюминий қоспаларынан жасалады. Вагон жасау, машина құрылыстары, электр өндірістері және басқа толып жатқан шаруашылық салаларында алюминий және оның қоспалары маңызды орын алады.

Бояу өндірісінде, үй жабдықтарын даярлауда, прожектордың айнасы ретінде қолданылатын алюминийді басқа металмен алмастыру қиынға соққан болар еді. Бұл күндері ғалымдар алюминийдің тағы басқа да қосындыларын алу мәселесімен шұғылдануда. Бұған мысал ретінде «Салют-6» ғарыш станциясында В.Коваленок пен А.Иванченковтың жасаған тәжірибелерін айтуға болады.

### **1- тапсырма. Сұрақтарға жауап беріңіз.**

1. Алюминий қандай өндірісте кеңінен қолданылады?
2. Қандай өндіріс салаларында алюминий таптырмас бірегей материал болып табылады?
3. Алюминий қандай металл және оның басқа металдардан негізгі ерекшелігі қандай?
4. Алғаш рет таза алюминий алуды тапқан кім және оны өндірісте пайдалану әдісін қай ғалым ашқан?
5. Баяу балқитын металдарды алуға алюминий қандай қасиеті үшін пайдаланылады?

**2-тапсырма. Мәтінді орыс тіліне аударыңыз.**

**3-тапсырма. Мәтіннен туынды зат есімдер мен туынды сын есімдерді тауып, жасалу жолын түсіндіріңіз.**

**Мәтін №4.**

### **МАҢЫЗДЫ СТРАТЕГИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛ**

Алюминий деген ат ашудастардың латын тілінде «alumen» деген аталуынан шыққан. Жер қыртысындағы салмағының 8,8% -ы – алюминий. Ол күміс түсті ақ металл, жылуды және электр тогын жақсы өткізеді, соғуға, жаюға, созуға икемді, меншікті салмағы 2,7 г/см<sup>3</sup>; балқу температурасы 660ӘС, қайнау температурасы 2500ӘС; коррозияға берік, қалыпты температурада тұрақты, себебі бетіндегі алюминий оксидінен тұратын жұқа қабыршақ оны тотығудан қорғайды.

Алюминий таза металл түрінде электротехникада ток өткізгіш сымдар, химиялық аппаратура, сондай-ақ күнделікті тұрмыста шаруашылыққа қажетті бұйымдарды дайындау үшін, басқа металдарды ауа коррозиясынан қорғау үшін қолданылады.

Алюминий – маңызды стратегиялық металл. Ол жеңіл, жақсы жылу өткізгіш, механикалық жағынан өте берік әрі коррозияға төзімді болғандықтан, өнеркәсіптің әр түрлі салаларында қолданылады. Алюминий, әсіресе, авиацияда, автомобиль, электротехника, тамақ және металл өңдеу өнеркәсібінде, басқа бірсыпыра салаларда маңызды рөл атқарады.

Алюминий рудалары минералдық құрамына қарай екі топқа бөлінеді. Негізгі алюминий рудасына - боксит, екіншісіне - алюминий силикаттары мен сульфаттар жатады.

Техникалық қасиеттері жағынан алюминийдің өте бағалы құймасы – дюралюминий. Оның құрамында 94% алюминий, 4% мыс және аздаған магний, марганец, темір, кремний болады.

Алюминий кендері бар нефелинге бай жыныстар Краснояр өлкесі мен Сібірдің көп жерінде, Есіл-Ұлытау аймағында, Ақмола облысында орналасқан. Алунитті жыныстар Әзербайжаннан, Оңтүстік Жоңғардан, Шымкент облысынан табылды.

**Сөздер мен сөз тіркестерін жаттап алыңыз!**

**ашудас – квасцы**

**қорғайды – защищает**

**саз – глинистая почва**

**минералды құрамы – минеральный состав**

жыныстар – породы  
тотығу – окисление

**1-тапсырма. Мәтіннің тезистік жоспарын құрыңыз.**

**2-тапсырма. Мәтінді мазмұндап беріңіз.**

**3-тапсырма. Мәтіннен септік жалғаулары жалғанған сөздерді тауып, кестені толтырыңыз.**

| Ілік с. | Барыс с. | Табыс с. | Жатыс с. | Шығыс с. | Көмектес с. |
|---------|----------|----------|----------|----------|-------------|
|         |          |          |          |          |             |

**4-тапсырма. Қазақстандағы алюминий өндіретін кәсіпорындар туралы материалдар жинап, әңгімелеп беріңіз.**

**Мәтін № 5.**

## **АЛТЫН**

Таза алтын - сары түсті, соғылғыш металл, химиялық инертті элемент, сыртқы ортаның химиялық әсеріне аса төзімді. Оттек, сутек, азот және көміртеппен тікелей қосылмайды. Сілтілер және жеке қышқылдар алтынға әсер етпейді. «Патша сұйығында» (11 көлем  $\text{HNO}_3$ , 3 көлем  $\text{HCL}$ ) және кейбір күшті қышқылдар қоспасында ериді. Қосылыстарда алтын бір және үш валентті болып келеді. Негізінен, самород түрде және тау жыныстарында (5.10 – 7%), теңіз және мұхит суында (0.01- 0.05 мг/т) кездеседі. Рудадан алтынды ұсақтау, байыту және содан кейін ционды натрий ертіндісімен өңдеу арқылы алады. Алтынмен басқа металдардың бетін жалатады, әшекей бұйымдар жасайды.

Тауар өндіруде, сауда-саттықта басқа заттардың бәрінің нарқы алтынмен бағаланады.

Алтынды адамдардың ертеден-ақ пайдалана бастағаны белгілі. Сақ шонжарлары арасында алтыннан істелген әшекейлер – мойынға салатын салмақты алтын алқалар, білезіктер, жүзіктер – көп тараған.

Алтыннан не басқа қымбат материалдардан істелген бұйымдар мен әшекейлер көбіне сақ тайпаларының дәулетті адамдарында ғана болған. Бұны Есік қорғанына жерленген адамның («Алтын адам») киімі мен қару-жарақтары дәлелдейді. Оның бас киімінен бастап қару-жарақтарына дейінгі барлық заттары алтыннан жасалған. Салтанатты биік бас киіміне және шалбары мен етігіне дейін салынған алтын әшекейлермен безендірілген аң, құс сипаттарының саны 200-ден астам екен. Бұған қоса,

қару-жарағы мен сақинасы да алтыннан жасалғандықтан, ол «алтын адам» аталған.

Киімдерде бейнеленген неше түрлі геометриялық бедерлер көшпенді әрі жауынгер халықтың дүниетанымынан хабар береді.

### **Сөздер мен сөз тіркестерін жаттап алыңыз!**

созылғыш – упругий

сыртқы орта – окружающая среда

химиялық әсер – химическое воздействие

ериді – растворяется

алтынмен жалатады – покрывают золотом (позолотить)

тау жыныстары – горные породы

сутек – водород

көміртек – углерод

бедерлер – рельеф, фигуры

**1-тапсырма. Мәтін бойынша 5 сұраулы сөйлем құрыңыз.**

**2-тапсырма. Мәтіндегі егістіктерге талдау жасап, кестені толтырыңыз.**

| негізгі | туынды | дара | күрделі |
|---------|--------|------|---------|
|         |        |      |         |
|         |        |      |         |

**3-тапсырма. Төмендегі мақал-мәтелдердің мағынасын түсіндіріңіз және олардың орыс тіліндегі балама мақал-мәтелдерін айтыңыз.**

Алтын көрсе,  
Періште де жолдан таяды.

\* \* \*

Алтын, күміс тас екен,  
Арпа, бидай ас екен.

\* \* \*

Сабыр түбі – сары алтын,  
Сақтаған жетер мұратқа.

\* \* \*

Көп сөз - көмір,  
Аз сөз – алтын.

\* \* \*

Жылтырағанның бәрі алтын емес.

\* \* \*

Адал достық – алтыннан қымбат.

## Мәтін № 6.

### МЕТАЛЛ

Қайда қарасақ та, біздің айналамыз толған металл бұйымдары. Олар: темір шеге, жез самаурын, алюминий қасық және стаканның күміс сауыты, зауыттағы станоктар, электр сымдары, темір жол рельстері және электр жүйесін тарату мұнаралары, тағы басқалар. Қазіргі заман ұшақтарының сан алуан бөлшектері отыздан астам әр түрлі металдан жасалған. Металдардың бәріне ортақ қасиеттері бар: олар көбінесе қатты заттар, айрықша "металдық" жылтырлығы болады және электр тоғын өткізеді. Әрине, бұл айтылғандарға сай келмейтіндері де кездеседі.

Мысалы, сұйық металдар да бар. Олардың біреуін өздеріңіз де білесіздер: ол - сынап (бірақ оны көру үшін термометрді сындырудың қажеті жоқ!). Екінші бір сұйық металл - галий. Ол Жер бетінде өте сирек кездеседі. Қорғасын оңай балқиды, оны ауыл балалары асыққа да құйып жүр, ал вольфрам немесе тантал тәрізді металдарды балқытып, сұйыққа айналдыру үшін бірнеше мың градусқа дейін жететін өте жоғары температура қажет.

Металдардың жеңілі де, ауыры да болады. Литийден жасалған кішкентай кубик өте жеңіл, ол тіпті су бетінде қалқып жүреді, ал енді қорғасын кәдімгідей ауыр металдарға жатады.

Металдардың кейбіреулері химиялық реакцияға бейім болады. Мәселен, натрий мен калий сумен ерекше "шабытты" түрде әрекеттеседі. Абайламаса, қопарылыс болуы ықтимал. Алтын және платина – химиялық әрекеттесуге аса берік металдар болып табылады. Сондықтан олардан күрделі химиялық тәжірибелерге қажетті ыдыстар әзірлейді.

Жер қыртысында 70-ке жуық металл кездеседі. Олардың ішіндегі ең көбі - алюминий мен темір (миллиардтаған тонна). Барлық "қоры" бірнеше грамнан аспайтын металдар да бар, мысалы: астат және франций.

Қазіргі кезде барлық металдар таза күйінде немесе қорытпалар түрінде практикада қолданылады деуге болады. Ең "еңбеккер" металл - темір. Ол болаттың құрамына кіреді (болат дегеніміз - көміртегі мен кейбір металдар үстеп қосылған темір болып табылады). Мыс пен алюминий сымдарының бойымен электр тоғы жүреді. Реактивті лайнерлер жеңіл алюминий қанаттар арқылы ұшады. Ғарышқа ұшуға алюминий жарамайды, өйткені ол оңай балқиды. Оның орнына мұнда титан қолданылады. Электр шамдарының жарық беретін жіңішке қылы вольфрамнан және оның қорытпаларынан жасалған. Германий транзистор, қабылдағыштардың бөлшектерін жасау үшін өте қажет.

**1-тапсырма. Мәтіндегі зат есімдерге мына түрде талдау жүргізіңіз.**

| Түбір | Жұрна<br>қ | Көптік<br>жалғау | Жіктік<br>жалғау | Тәуелдік<br>жалғау | Септік<br>жалғау |
|-------|------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|
| бөл   | -шек       | -тер             |                  | -і                 | -н               |
|       |            |                  |                  |                    |                  |

2-тапсырма. Мәтін бойынша арнайы және жалпы сұраулы сөйлемдер құрыңыз.

3-тапсырма. Мына сөздердің синонимін табыңыз.

**Балқу, қолданылады, жасалған, берік, қазіргі кез.**

4-тапсырма. Қазақша баламасын тауып жазыңыз.

вещь –  
 латунь –  
 волосок –  
 не совпадать –  
 ртуть –  
 взрыв –  
 примесь –  
 приемник –  
 башня –  
 блеск –  
 жидкий –  
 проволока –  
 детали –  
 углевод –  
 сплав –  
 плавка –

5- тапсырма. Мәтінді қысқаша мазмұндап беріңіз.

6-тапсырма. Төмендегі сөздерді септеңіз: **сұйық металдар, химиялық реакция, алюминий сымдары, реактивті лайнерлер.**

**Мәтін № 7.**

### **ЙОД - ӨМІРЛІК МАҢЫЗЫ БАР ЭЛЕМЕНТ**

Йод - қалқанша без үшін құрылыс материалы (*қалқанша без – йод жинақтаушы орган*). Өкінішке орай, бұл микроэлемент ағзада жасалмайды, адам оны тек ас, тағам арқылы алады. Сырт қарағанда йод жетіспеушілік білінбейді, ал тапшылық сезілсе, түрлі ауруларға

шалдықтырады, яғни шаршау, түрлі жұқпалы ауруларды тез қабылдағыштық, белсіздік және ақыл-ой кемістігі.

Йод жетіспеушілігіне байланысты ауруларды емдегеннен гөрі алдын алған жөн. Адам күнделікті өсімдік және жануартекті өнімді қабылдағанмен, ағзаға қажет мөлшердегі дәрумен мен микроэлементтердің орнын толтыра алмайды (*йодтың да*). Ағза йодты синтездей алмағандықтан, тіршілік үшін күнделікті йоды бар тағамдарды пайдалану есебінен қажет мөлшерін толтыру қажет.

Йод ең жоғары мөлшердегі өнім – теңіз өнімдері (800-1000 мкг/кг). Олар: теңіз балдырлары мен губкалар, балық майы, кальмар және теңіз капуста. Ет, сүт, жұмыртқада йод аз, өсімдіктекті азықта тіпті аз.

Йоды бар өнімдерді қабылдағанда (80-85% мөлшерін алу үшін) мынаны ескерген жөн:

1. Йодтың қалқанша безге кіруі үшін фермент, селен, мырыш, темір және А, Е дәрумендері бірге жүруі қажет;
2. Микроэлементтер пісіру кезінде жойылып кетеді;
3. Кейбір тамақ өнімдері йодты өзіне «байлап» алып, ағзаға сіңірілуін нашарлатады, ондай қасиетке барлық шаршыгүлділер: орамжапырақ, шалқам, шалқан, шомыр, соя, бұршақ жатады. Бұл оларды жемеу деген сөз емес, керісінше соларды көбірек мөлшерде қабылдау керек деген сөз;
4. Йод жетіспейді екен деп тек йодталған өнімді ғана жеуге болмайды, тепе-теңдікті сақтап, май, ақуыз, көмірсуларды да өз мөлшерінде қабылдап отырыңыз;
5. Йодтың спирттегі ерітіндісін тікелей пайдалануға мүлдем болмайды, 1 тамшы йодтан 11 күндік мөлшерін бірден аласыз да, қалқанша безді «отырғызасыз» және таза йод аллергия беруі мүмкін.

Адамның өмір сүруіне бүкіл өмір бойы бір қасық қана йод жеткілікті.

Менделеев кестесіндегі 53-і элемент адам ағзасында 20-30 г мөлшерінде ғана болса да өте маңызды үдерістерді атқарады, сондықтан йодқа «көмектесе» отырып, өзімізге де көмектесеміз.

**1 – тапсырма. Мәтін бойынша 7 сұрақ дайындаңыз.**

**2- тапсырма. Мәтіннен жай сөйлемдерді теріп жазыңыз.**

**3-тапсырма. Мәтін бойынша термин сөздерді тауып, орыс тіліндегі баламасын және жасалу тәсілін көрсете отырып, төменгі кестеге толтырыңыз. Мысалы:**

| Термин сөздер                               | Семантикалық тәсілмен | Морфологиялық немесе синтаксистік тәсілмен | Лексикалық тәсілмен | Аналитикалық тәсіл |
|---------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| ерітінді -<br>раствор                       |                       | +                                          |                     |                    |
| жануартекті –<br>животного<br>происхождения |                       |                                            |                     | +                  |

**4- тапсырма. Йодтың адам өміріндегі маңызы туралы әңгімелеп беріңіз.**

### **Мәтін № 8.**

#### **ОТТЕГІМЕН ЕМДЕУ**

Оттегі – химияның ең маңызды элементі және Жер бетіндегі көптеген тірі ағзалардың тыныс алуын қамтамасыз етеді. Оттегісіз біз бірнеше минут қана өмір сүре аламыз. Жасушалар мен ұлпалар өмір тіршілігіне қажетті өздеріндегі энергияны босата отырып, органикалық заттарды тотықтыру үшін оттегіні пайдаланады. Оттегінің физиологиялық әсері өте көп қырлы, алайда, оның емдік әсерінде маңызды рөлді ағза ұлпалардағы оттегі жетіспеушілігін орнына қайта келтіру қабілеті атқарады.

Адам ағзасының барлық органдары мен ұлпалары қалыпты жұмыс істеуі үшін біздің айналамыздағы ауаның құрамында кем дегенде 21% таза оттегі болуы керек. Үлкен қала – бұл өте жылдам өмір ырғағы (біз күн сайын энергия жоғалтамыз), газдалған ауа (созылмалы гипоксия). Ірі мегаполис тұрғындарының оттегіне мұқтаждықтары орасан зор. Экологиялық ахуалдың жалпы деңгейде нашарлауы ірі қалаларда ауадағы таза оттегі мөлшерінің кейде 10-12%-дан артпауына алып келді. Осының салдарынан гипоксия (оттегі жетіспеушілігі) туындайды.

Оттегімен емдеуге арналған көрсеткіштер:

- созылмалы шаршау синдромы;
- иммунитеттің төмендеуі;
- бронхит және пневмония;
- суықтау ауруларының профилактикасы;
- ұйқысыздық;
- тері қартаюының алғашқы белгілерінің көрінуі;
- тері сергектігінің төмендеуі;
- қарқынды физикалық жүктеме.

**1 - тапсырма. Орыс тіліне аударыңыз.**

**2 - тапсырма. Мәтіннен термин сөздерді теріп жазып, олардың қандай ғылым саласына қатыстылығын анықтаңыз.**

**3- тапсырма. Сөз тіркестерімен сөйлем құрастырыңыз.**

**Оттегіне мұқтаждық, газдалған ауа, физиологиялық әсері, созылмалы шаршау синдромы.**

**Мәтін № 9.**

## **ТЕМЕКІНІҢ ТАУҚЫМЕТІ ӨМІРІҢДІ 10 ЖЫЛҒА ҚЫСҚАРТАДЫ**

Темекі (Nicotiana) – алқа тұқымдасына жататын, құрамында есірткі бар бір және көпжылдық шөптесін өсімдік.

### **Темекінің 10 сыры:**

1. Темекі тарту адам денсаулығын нашарлатады. Ол ерлер өмірін 10 жылға, әйелдер өмірін 6 жылға қысқартады.
2. Темекі тарту адам өмірін қысқартып қана қоймай, оның қалған жылдарын аурумен, азаппен өткізуіне себеп болады.
3. Темекі шылымқормен бірге оның отбасын да ажалға итермелейді. Бір шылымқор төрт түйір шылым шеккенде, қасындағы бейкүнә баласы мен әйелі бір түйір темекі «тартқандай» уланады. Тұтанған темекі құрамында улы заттардың 25 пайызы жанып кетсе, 25% шылымқордың, қалған 50% айналасындағылардың үлесіне тиеді.
4. Болашақ ананың темекі тартуы іштегі баланың өлі тууына себепкер болады.
5. Темекіге тәуелділік нашаға тәуелділіктен де күшті.
6. Темекі өндірушілер оны көптеп сатып алсын деп, темекінің пішінін, қорабын әртүрлі шығарып, адамды қызықтырады. Темекінің зиянын ақтап, бар кінәны экологияға жабады.
7. Темекі компаниялары темекіге қарсы күрес күшейсе, темекі өндіруден мемлекетке түсетін салық азайып кетеді деп алдаусыратуға әуес.
8. Шылымқордың өмірі қысқа болғандықтан, зейнеткерлік жасына жетушілер саны да азаяды, бұдан мемлекет қыруар қаржы үнемдейді дейтіндер де бар. Бұл темекі компанияларының мүддесін көздеушілік.
9. Темекі компаниялары өз тауарларын көптеп тарату үшін «Темекі – ересектердің таңдауы» деген тәрізді ұрандарды пайдаланып, балаларды темекі тартып, тезірек «ересек» болуға жасырын түрде ынталандырады.
10. «Темекі шегу, шекпеу - әркімнің өз еркінде» деген пікірдің жаңсақтығын түсінбеу темекі шеккен адамның жанындағылардың да жазықсыздан-жазықсыз азап тататынын ескермеуден болады.

**Сонымен, темекінің адам ағзасына тигізер зияны:** никотин темекі түтінімен ауызға, одан әрі тыныс жолдарымен өкпеге, одан адам қанына сіңіп, қан арқылы адам ағзасының түкпір-түкпірін улайды.

**1 – тапсырма. Мәтінді оқып, «Темекі шегуді қалай азайтуға болады?» деген тақырыпта өз ұсыныстарыңызды білдіріңіз және дәлелденіз.**

**2-тапсырма. Темекі қорабының сыртына қандай сөздер жазуды ұсынар едіңіз, үш нұсқа дайындаңыз.**

**3-тапсырма. «Дені саудың - жаны сау» тақырыбында эссе жазыңыз.**

### **Мәтін № 10.**

## **КҮМІС ҚУАТ БЕРЕДІ**

Адам ағзасының тұмау және жұқпалы ауруларға төтеп бере алмауының себебі иммундық жүйедегі күмістің азаюынан болады. Күміс тек қана ауру тудыратын элементтерді жойып қоймай, ағзадан зиянды токсиндер мен микробтарды қуып шығады. Тіпті, ағзада аз ғана күміс жетіспеушілігі байқалған жағдайда адамның жұмыс істеу қабілеті төмендеп, қорғаныш қасиеті азайып, тез шаршау пайда болады. Аталған микроэлементке қаныққан ағза сирек ауырады, тәбеті де жақсы болады. Тарихшылар ертедегі вавилондықтар мен гректер күмістің залалсыздандыратын қасиетін ескеріп, патшалары пайдаланатын ауыз суды күміс ыдыстарға сақтағанын анықтаған. Бұны археологтардың қазбаларынан да кездестіруге болады. Біздің заманымызға дейінгі 4 мың жыл бұрынғы патшалардың қабірлерінен де күміс ыдыстар табылған. Әйгілі Геродоттың жазбаларында да Парсы патшасының суды күміс ыдыстарда сақтағаны көрсетілген.

Күміс суының сиқырын сонау Зұлқарнайын кезіндегі жауынгерлер де білген. Олар су ішетін торсықтарына күміс теңгелер салып жүреді екен. Ежелгі Ресейде де құдыққа қой басындай күміс тастайтын болыпты. Бұл елдің жұқпалы аурулардан аман қалуына көмектескен.

**1-тапсырма. Мәтінді оқып, сұрақтарға жауап беріңіз.**

1. Күміс қандай элемент?
2. Күміс жетіспеушілігі байқалған жағдайда адам ағзасында қандай өзгерістер болады?
3. Күміс суының сиқырын сонау Зұлқарнайын кезіндегі жауынгерлер қалай пайдаланған?
4. Ертедегі вавилондықтар мен гректер күмістің қандай қасиетін білген және оны қалай пайдаланған?

**2-тапсырма. Қазақ халқы күмісті қайда пайдаланғаны және оның қандай қасиеттерін бағалағаны туралы мысал келтіре отырып айтып беріңіз.**

### 3-тапсырма. Сәйкестіріңіз.

|                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| адамның                 | залалсыздандыратын қасиеті |
| күміс                   | элементтер                 |
| күмістің                | жұмыс істеу қабілеті       |
| зиянды                  | аурулар                    |
| археологтардың          | ағза                       |
| жұқпалы                 | токсиндер мен микробтар    |
| микроэлементке қаныққан | қазбалары                  |
| ауру тудыратын          | суының сиқыры              |

### 4-тапсырма. Мына сөздерге морфологиялық талдау жасаңыз.

Залалсыздандыратын, пайдаланған, бағалаған, ағзасының, жұқпалы, жетіспеушілік, қазбаларынан, тарихшылар, жазбаларында.

### 5-тапсырма. Жоғарыда берілген мәтіндегі сөйлемдерді құрылымына қарай ажыратыңыз (жай немесе құрмалас).

### 6-тапсырма. Берілген мәтінді аударыңыз.

#### Мәтін №11.

#### КҮМІС – ДӘУЛЕТ

Бұрын бай отбасыларындағы асхана күмістері сол үйдің дәулеттілігін байқататын болған. Ақ дастарқанды хрусталь бокалдардың кереметі мен күмістің көз қызықтырар жылтырындай еш нәрсе әрлей алмайды. Ең алғашқы күміс ыдыстар жинағы: табакшалар, шай қасықтар, пышақтар, шай ішу құралдары 1711 жылы І Петрдің жарлығымен арнайы қару-жарақ палатасында жасатылған. ХҮІІІ ғасыр ортасында ірі көпестердің, ауқатты адамдардың үйлерінде күміс ыдыстардың мыңға жуық түрлері болған. Самаурын, шай құралдарының түрлері де күмістен жасала бастайды.

ХІХ ғасырда күміс ыдыстар сыйға тартылатын қымбат сыйлық түріне айналыпты. Ал күмістен жасалған темекі сауыттар, көзәйнек түрлері адамдардың әлеуметтік жағдайын байқататын болған. Мәселен, Кіші жүздің ханы Жәңгір қайтыс болғаннан кейін Орынбор генерал-губернаторы арнайы адамдар жіберіп, хан үйінің тұтынған заттарының тізбесін жасаған. Олардың көбі құнды, күміс заттар болғаны бүгінде мұрағаттық деректерден белгілі. Алайда ол заттардың қайда кеткені белгісіз.

Классикалық асхана құралдары ұзақ мерзімде қолданылады, олардың көбі бірнеше ұрпаққа қызмет еткен. Күмісті бағалап, жинап, ұрпақтан-ұрпаққа мұраға қалдырып отырған.

Асханалық күміс желісі отбасылық және рулық құндылықтардың өзіндік философиясы саналған. Олар әлі күнге дейін үй иесінің талғампаздығы мен әлеуметтік жағдайын көрсетеді.

**1-тапсырма. Асты сызылған сөздер мен сөз тіркестеріне қойылатын сұрақтарды (қандай? қайда? нені? ненің? қалай? кімге?) тандаңыз.**

- 1) тұтынған заттарының тізбесін жасаған
- 2) әлеуметтік жағдайын көрсетеді
- 3) күмістен жасалған темекі сауыттар
- 4) сыйға тартылатын қымбат сыйлық
- 5) қару-жарақ палатасында жасатылған
- 6) арнайы жасатылған
- 7) бірнеше ұрпаққа қызмет еткен
- 8) Петрдің жарлығымен жасатылған

**2- тапсырма. Берілген сөйлемдерді сөйлем мүшелеріне талдаңыз.**

1. ХҮІІІ ғасыр ортасында ірі көпестердің, ауқатты адамдардың үйлерінде күміс ыдыстардың мыңға жуық түрлері болған.
2. ХІХ ғасырда күміс ыдыстар сыйға тартылатын қымбат сыйлық түріне айналыпты.
3. Асханалық күміс желісі отбасылық және рулық құндылықтардың өзіндік философиясы саналған.
4. Олар әлі күнге дейін үй иесінің талғампаздығы мен әлеуметтік жағдайын көрсетеді.
5. Бұрын бай отбасыларындағы асхана күмістері сол үйдің дәулеттілігін байқататын болған.
6. Олардың көбі құнды, күміс заттар болғаны бүгінде мұрағаттық деректерден белгілі.
7. Классикалық асхана құралдары ұзақ мерзімде қолданылады, олардың көбі бірнеше ұрпаққа қызмет еткен.

**3- тапсырма. Мәтіндегі қатыстық сын есімдерді атаңыз.**

**Мәтін № 12.**

### **ҚАРАШЫҒАНАҚ ҚАЗЫНАСЫ - ЕЛ ИГІЛІГІНЕ**

Әлемдегі ең ірі кен орындарының бірі – Қарашығанақ кенішін игеру Елбасы Нұрсұлтан Назарбаевтың бастамасымен өмірге келді. 1997 жылы

20 қарашада «Қарашығанақ Петролиум Оперейтинг Б.В.» («КПО б.в») консорциумы мен Қазақстан Үкіметі арасында Өнімді бөлісу жөніндегі түпкілікті келісімге (ӨБЖТК) қол қойылды. Қарашығанақ бүгінде еліміздегі ең ірі кен игеру орындарының бірі саналады. Қазір Қазақстанда өндірілген барлық газдың 49 пайызы, мұнайдың 18 пайызы осы кен орнында шығарылады. Сонымен бірге елге шетел инвестициясын (5,5 млрд. доллар) тарту жөнінен де Қарашығанақ ең ірі халықаралық жоба болып табылады.

«КПО б.в.» консорциумы Орал өңірінің әлеуметтік жағдайын көтеруге де сүбелі үлес қосып келеді.

Жұмыс істей бастағаннан бері ол өңірдің әлеуметтік инфрақұрылымын жақсартуға 120 млн. доллардан астам инвестиция құйды. Мәселен, 2006 жылы әлеуметтік жобаларды қаржыландыру жоспарына сай Орал қаласында перинаталды орталық, 1 300 орындық мектеп және басқа да әлеуметтік құрылыстар салынып пайдалануға берілді. Елбасы Нұрсұлтан Назарбаев Қарашығанақ қазба байлығын ел игілігіне барынша мол пайдалану мақсатын үнемі назарда ұстап келеді. Президент 2005 жылғы мамыр айында өңір жұршылығының көгілдір отынды пайдалану мүмкіндігін арттыру үшін Қарашығанақ – Орал газ құбырын салуды тапсырған болатын. Міне, енді сол игілікті бастаманы жүзеге асырудың сәті түсті. Облыс жұртшылығын Қарашығанақтың арзан табиғи газымен жабдықтаудың аса зор әлеуметтік маңызы бар.

Батыс Қазақстан облысының экономикалық қуатын аттыруға ықпал ететін тағы бір ірі жоба – «КазТрубПром» ЖШС-нің сорғы-компрессор құбырларын шығару жөніндегі зауытының ашылуы. Алғашқы кезде жылына 39 мың тонна сорғы-компрессор құбырларын шығаратын бұл зауыт болашақта жылына 40 мың тоннадан астам құбырлар шығармақ.

**1-тапсырма. Мына сөз тіркестерімен сөйлем құрастырыңыз.**

**Халықаралық жоба, әлеуметтік жағдай, игілікті бастама, көгілдір отын, арзан табиғи газымен жабдықтау, әлеуметтік құрылыстар салу, өңірдің әлеуметтік инфрақұрылымын жақсарту, облыстың экономикалық қуатын аттыру, ірі кен игеру орындары.**

**2- тапсырма. Қарашығанақ кенішін игерудің ел экономикасы мен өңірдің әлеуметтік жағдайын көтеруге қосқан үлесін әңгімелеп беріңіз.**

**3-тапсырма. Мәтіннен туынды зат есімдерді теріп жазып, жасалу тәсілдерін түсіндіріңіз.**

**4- тапсырма. Мәтінді орыс тіліне аударыңыз.**

**5- тапсырма. Мына сөздердің антонимін жазыңыз.**

**ірі –**

**ашылу –**

**шығару –**

**түпкілікті –**

**үнемі –**

**жақсарту –**

**көтеру –**

**алғашқы кезде –**

**6-тапсырма. Дөң кен байыту комбинаты туралы әңгімелеуге материалдар жинаңыз.**

**Мәтін № 13.**

### **ШЫНЫНЫҢ МОРТТЫҒЫ ҚАЛАЙ ЖОЙЫЛДЫ?**

Адамзат шыныны бес мың жылдан астам уақыттан бері пайдаланып келеді. Оның жәрдемімен біз жұлдыздар әлемінің құпиясын аштық, жай көзбен көруге болмайтын тірі организмдер – микробтар мен бактериялардың тіршілігімен таныстық. Шынының жәрдемімен су тұңғығын зерттеп, бұлттан әрі заңғар биікке көтерілдік. Шынының небір тамаша қасиеттері бар, солай болғанымен де ең үлкен кемшілігі – шыны морт, сынғыш. Ол қасиеті тіпті күнделікті тұрмысымызда: «Шыныдай шытынап» деген сөз тіркесімен тілге оралады. Шынының морттығын жоюды жаңалық ашушылар ғасырлар бойы армандады. Бірақ талпыныстар нәтижесіз болды. Тек біздің ғасырда ғана шынының морттығын жоюға мүмкіндік болды. Ғалымдардың асыл арманы жүзеге асып, шыны да берік заттың біріне айналды.

Сөзіміз дәлелсіз болмау үшін Владимир қаласының маңындағы ежелгі Хрусталь-қаз зауытының цехына назар аударайық. Зауыт пен қаланың бұл атауы зауыт негізін қалаған көпестің дарбаза маңдайшасына хрустальдан құйылған қаз мүсінін орнатудан барып шыққан. Ұп-ұзын үлкен залда сан алуан күрделі машиналар тұр. Алыстан тұман арасында жылтырап көрінген кішкене күн тәрізді ашық түсті алқызыл дақтар байқалады. Бұлар электр пештердің сәулелері. Жұмысшы әйел әрқайсысы тоғыз граммнан болатын шыныдан жасалған бірнеше кішкене шарларды шапшаң-шапшаң металл қорапқа толтыруда. Көтергіш механизм оларды осы жерден электр пешке апарып салады. Мұнда кішкене шарлар 1250 градуста балқиды. Электр пештің түбі торкөзденіп тесілген, шыны пеште балқып, сол ұсақ тесіктерден сорғалай ағып, іс машинаның шөрігі тәрізді шапшаң айналатын, ұзындығы үш метр үлкен барабанға оралады. Шыны ағыны созылып, жіп-жіңішке жіпке айналады, оның жуандығы

миллиметрдің 3-4 мыңнан бір бөлігіндей. Осындай жіптердің барлығы қатар түзе, біріне-бірі тығыз жанасып, үздіксіз айналып тұрған барабанға орала береді. Үлкендігі шиедей ғана бір кішкене шардан 150 километр ұзындыққа жететін шыны жібін алуға болады.

**1- тапсырма. Мәтін бойынша мына сұрақтарға жауап беріңіз.**

1. Адамзат баласы шыныны қашаннан бері пайдаланып келеді?
2. Шыныны қандай қасиеттері үшін бағалауға болады?
3. Шынының әлсіздігі неде?
4. Шынының морттығын жоюға қашан қол жеткізілді?
5. Шынының морттығы қалай жойылғанын баяндап беріңіз.

**2- тапсырма. Мына сөздердің антонимдерін тауып жазыңыз.**

жуандық –  
шапшаң –  
ұсақ –  
тығыз –  
күрделі –  
кемшілік –  
тесік –

**3- тапсырма. Мәтіннен матаса байланысқан сөз тіркестерін сұрақ қою арқылы теріп жазыңыз. Мысалы: шыны(ның) морттығ(ы), ...**

**4- тапсырма. Мәтінді пайдаланып сөйлемдерді толықтырыңыз.**

- 1) Шынының морттығын жоюды жаңалық ашушылар ....
- 2) Көтергіш механизм оларды .... апарып салады.
- 3) Ұп-ұзын үлкен залда ... тұр.
- 4) Бірақ ... нәтижесіз болды.
- 5) Шынының небір тамаша қасиеттері бар, солай болғанымен де ең үлкен кемшілігі – ..... .
- 6) Шыны ағыны ..... айналады.
- 7) Жұмысшы әйел әрқайсысы тоғыз граммнан болатын ..... шапшаң-шапшаң металл қорапқа толтыруда.

**Қажетті сөздер мен сөз тіркестері:** талпыныстар; шыны морт, сынғыш; осы жерден электр пешке; шыныдан жасалған бірнеше кішкене шарларды; созылып, жіп-жіңішке жіпке; сан алуан күрделі машиналар; ғасырлар бойы армандады.

**5-тапсырма. Берілген сөйлемдерді сөйлем мүшелеріне талдаңыз.**

1. Зауыт пен қаланың бұл атауы зауыт негізін қалаған көпестің дарбаза маңдайшасына хрустальдан құйылған қаз мүсінін орнатудан барып шыққан.
2. Тек біздің ғасырда ғана шынының морттығын жоюға мүмкіндік болды.
3. Үлкендігі шиесі ғана бір кішкене шардан 150 километр ұзындыққа жететін шыны жібін алуға болады.
4. Адамзат шыныны бес мың жылдан астам уақыттан бері пайдаланып келеді.

**6-тапсырма. Мәтін мазмұны бойынша 5 сұраулы сөйлем құрастырыңыз.**

**7- тапсырма. Мәтінді орыс тіліне аударыңыз.**

**Мәтін №14.**

### **ҚАНДАЙ ЗАТТАР ХИМИЯЛЫҚ КОНСЕРВАНТТАР РЕТІНДЕ ҚОЛДАНЫЛАДЫ?**

Химиялық консерванттар тамақ өнімдерінің сақталу мерзімін ұзартады. Бірақ ол консерванттар зиянсыз және тамақ өнімдерінің органолептикалық қасиетін өзгертпейтін болуы керек. Көбінесе бұл мақсатта органикалық қышқылдар қолданылады.

Мысалы, бензой қышқылын  $C_6H_5-COOH$  жеміс-жидектердің тосабына, шырындарға, маринадтарға және йогурттарға бактерицидті қоспа ретінде және саңырауқұлаққа қарсы қоспа ретінде қосады. Ит бүлдірген, мүк жидегі тосаптарының ұзақ уақытқа сақталу қасиеттерін осы бензой қышқылының қатысымен түсіндіруге болады.

Балық консервілері, маргарин, сусындарға натрий бензоаты  $C_6H_5-COONa$  да қолданылады.

Жеміс-жидек өндірісінде, көкөніс, балық және ет өнімдеріне, маргарин өндірісінде сорбин қышқылы  $H_3C-CH=CH-CH=CH-COOH$  және оның калий, натрий, кальций тұздары консервант ретінде қолданылады. Олардың кішкентай ғана мөлшері ( $\omega=0,01-0,1\%$ ) дегидрогеназа ферментінің әсерін төмендетіп, зең саңырауқұлақтарының өсуіне тосқауыл болады. Сорбин қышқылын тамақ өнімін орайтын материалды өндеу үшін де қолданады.

Пропион қышқылы  $H_3C-CH_2-COOH$  кондитерлік және нан өнімдері өндірісінде қолданылады. Оның кальций пропионаты тұзы  $(H_3C-CH_2-COO)_2Ca$  нан өнімдерінде зең саңырауқұлақтарының өсуіне кедергі келтіреді.

**1- тапсырма. Сұрақтарға жауап беріңіз.**

1. Химиялық консерванттар не үшін қолданылады?
2. Жеміс-жидектердің тосабына, шырындарға, маринадтарға және йогурттарға бактерицидті қоспа ретінде және саңырауқұлаққа қарсы қоспа ретінде не қосады?
3. Ит бүлдірген, мүк жидегі, шешен тосаптарына бензой қышқылын қандай мақсатта қосады?
4. Кальций пропионаты тұзын нан өнімдеріне қосудың қандай пайдасы бар?
5. Сорбин қышқылы және оның калий, натрий, кальций тұздары консервант ретінде қандай тамақ өндірісінде қолданылады?
6. Сорбин қышқылы және оның калий, натрий, кальций тұздарының консервант ретінде пайдасы қандай?

**2- тапсырма. Мәтіннен күрделі зат есімдерді теріп жазыңыз.**

**3-тапсырма. Мәтіннен септік жалғаулары жалғанған сөздерді тауып, кестені толтырыңыз.**

| Ілік с. | Барыс с. | Табыс с. | Жатыс с. | Шығыс с. | Көмектес с. |
|---------|----------|----------|----------|----------|-------------|
|         |          |          |          |          |             |

**Мәтін № 15.**

### **НУКЛЕЙН ҚЫШҚЫЛЫ – ДНҚ**

Ақуыз молекуласы сияқты, дезоксирибонуклейн қышқылдары (ДНҚ) молекуласы да биологиялық полимер. ДҚ-ның молекулалық салмағы 10 млн. болады, кейбір жағдайда (*ақуыздың биосинтезіне байланысты*) 50-100 млн-ға дейін жетеді. ДНҚ полимерлері мен мономерлерінің ролін комплементтік негізіне сәйкес бірінен кейін бірі орналасатын нуклеотидтер атқарады.

Нуклейн қышқылдары ең алғаш жасушаның ядросынан табылды, ол латынша «нуклеус» - ядро деген мағынаны білдіреді. Сондықтан нуклейн қышқылдары деп аталған.

Нуклейн қышқылдарының 2 түрі бар: дезоксирибонуклейн «ДНҚ» және рибонуклейн «РНҚ».

ДНҚ 4 нуклейдтен (*аденин, гуанин, цитозин, тимин*) тұрады. Олардың алдыңғы екеуі екі, ал қалғандары бір сақинадан құралған, әр нуклеотид бесбұрышты қантпен коваленттік байланыс арқылы қосылған фосфат тобымен азоттық негізден тұрады.

Нуклеотидтер бір-бірімен қант және фосфор тобымен ковалентті байланыс арқылы қосылған. Осы фосфор тобымен қанттың қалдығынан тұратын ұзын шиыршықты молекуланы қант-фосфорлы тұлғасы дейді.

Э.Чаргафф анықтаған ДНҚ-ның барлық молекуласындағы адениннің (А) саны тиминмен (Т) бірдей, ал гуаниндікі (Г) цитозинмен (Ц) тең; оны қысқаша былай белгілейді  $A=T$ ,  $G=C$ . Аденин мен тимин екі сутектік байланыспен, ал гуанин мен цитозин үш сутектік байланыс арқылы қосылыс түзеді.

**1- тапсырма. Берілген сөздер мен сөз тіркестерін қатыстырып сөйлем құрастырыңыз.**

**Жасушаның ядросы; екі сутектік байланыс; нуклейн қышқылдары; ақуыз молекуласы; коваленттік байланыс арқылы қосылған; биологиялық полимер.**

**2-тапсырма. Мәтінде кездеспейтін сөздерді бір бөлек, кездесетін сөздерді бір бөлек топтаңыз.**

**Коваленттік байланыс, негізді материал, үлес салмағы, форфат тобы, білезік, ақуыз молекуласы, амин қышқылдары, бесбұрышты қант, жасуша, ағза, қосылым, сақина, алты құрлық, азоттық негіз, қосылыс, ұзын шиыршықты молекула, еркін байланыс, форфор тұздары, молекулалық салмағы.**

**3- тапсырма. Мәтіннен термин сөздерді теріп жазып, түсіндірме сөздігі арқылы мағынасын ашып беріңіз.**

**4-тапсырма. Мәтінді орыс тіліне аударыңыз.**

**5- тапсырма. Мәтінді қысқаша мазмұндап беріңіз.**

**6-тапсырма. Қосымша ақпарат көздерін пайдаланып «Біз білетін химиялық элементтің белгісіз қырлары» немесе «Адам ағзасына қажетті маңызды химиялық элементтер» тақырыбында хабарлама әзірлеңіз.**

**Мәтін № 16.**

### **КӨРНЕКТІ ҒАЛЫМ НӘДІР КӘРІМҰЛЫ НӘДІРОВ**

Қазақстанда мұнай өнімдерін өңдеу, мұнайды крекингілеу мәселесінде Нәдір Кәрімұлы Нәдіровтың сіңірген еңбегі зор. Н. К. Нәдіров - Қазақстан Ғылым Академиясының академигі, химия ғылымдарының докторы, мемлекеттік сыйлығының иегері. Батыс Қазақстанда мұнай

фракцияларын өзгертіп, мұнай өнімдерін жаңарту, крекингіні кешенді зерттеу Н. К. Нәдіров еңбектерінің негізгі бағыты болып саналады.

Фитохимия институтының ғалымдары (А. Әдекенов, т. б.) қазіргі кезде табиғи өсімдіктерден дәрі жасау, олардың экологиялық тиімділігі мен сіңімділігінің жоғары екенін ескеріп, көптеген зерттеу жұмыстарын жүргізді. Соның нәтижесінде 20 түрлі фитопрепараттар дайындалды, оның ішінде ісікке қарсы - «Арглабин», жараға - «Биалм», «Алхидин», «Глидеринин», кабынуға - «Аллапинин», т. б. Ауыл шаруашылығы зиянкестеріне қарсы - пестицидтер шығарып, өнімін фармакология, медицина, ауыл шаруашылықтарына ұсынды.

**Нәдір Кәрімұлы Нәдіров** (6.1.1932 ж. туған, Әзербайжан Республикасы, Нахичеван автономиялық республикасы, Куач ауылы) – ғалым, химия ғылымдарының докторы (1967), профессор (1972), Қазақстан ҒА-ның академигі (1983). 1937 ж. ата-анасымен бірге Қазақстанға Сарысу, Талас ауданына қоныс аударылған. Өрнек атындағы мектепте орта білім алды. Қызылорда педагогикалық институтын бітірді (1953). 1953 – 56 ж. Шолақтау кентінде (қазіргі Қаратау қ.) мектепте химия пәнінің мұғалімі, 1956 – 1959 ж. Мәскеу мемлекеттік педагогикалық университетінің аспиранты, 1959 – 68 ж. Хабаровск педагогикалық институтының кафедра меңгерушісі, 1968 – 75 ж. Шымкенттегі Қазақ химиялық-технологиялық институтында кафедра меңгерушісі, ғылыми жұмыс жөніндегі проректор, 1975 – 86 ж. Қазақстан ҒА-ның Мұнай химиясы және табиғи тұздар институтының директоры, ҒА-ның Бас ғылыми хатшысы, 1987 – 2000 ж. Бүкілодақтық мұнай ғылыми-зерттеу институтының Қазақстандағы бөлімінің бастығы, 1997 жылдан ҚР Ұлттық инженерия академиясының 1-вице-президенті. Нәдіров органикалық заттар химиясы мен мұнай жүйелерінің физикалық химиясының дамуына сүбелі үлес қосты. Ол - 750 ғылыми мақаланың, 27 ғылыми еңбектің, 250 авторлық куәліктің авторы. Н. Нәдіров - Қазақстан Мемлекеттік сыйлығының иегері (1979); Қазақстан ғылымына еңбек сіңірген қайраткер (1982); бұрынғы КСРО-ның құрметті мұнайшысы (1986); И.М. Губкин атындағы сыйлықтың иегері (1996); «20 ғасырдың көрнекті инженері» (2000); Қ.И. Сәтбаев атындағы Сыйлықтың иегері (2003); Қазақстандағы «**Барабанг**» атты күрдтер ассоциациясының президенті, Қазақстан халықтары Ассамблеясының мүшесі.

**1-тапсырма. Н. К. Нәдіровтың химия ғылымы саласына сіңірген еңбектері туралы қысқаша баяндап беріңіз.**

**2-тапсырма. Үлгіге қарап, сөйлемдердің мағынасын өзгертпей, тек грамматикалық құрылымын өзгертіп жазыңыздар.**

*Үлгі:* Батыс Қазақстанда мұнай фракцияларын өзгертіп, мұнай өнімдерін жаңарту, крекингіні кешенді зерттеу Н. К. Нәдіров еңбектерінің негізгі бағыты болып саналады –

*Н. К. Нәдіров еңбектерінің негізгі бағыты - Батыс Қазақстанда мұнай фракцияларын өзгертіп, мұнай өнімдерін жаңарту, крекингіні кешенді зерттеу.*

- 1) Н. К. Нәдіров - 750 ғылыми мақаланың, 27 ғылыми еңбектің, 250 авторлық куәліктің авторы.
- 2) Н. К. Нәдіров - Қазақстан Ғылым Академиясының академигі, химия ғылымдарының докторы, мемлекеттік сыйлығының иегері.
- 3) Қазақстанда мұнай өнімдерін өңдеу, мұнайды крекингілеу мәселесінде Нәдір Кәрімұлы Нәдіровтың сіңірген еңбегі зор.
- 4) 1937 ж. ата-анасымен бірге Қазақстанға Сарысу, Талас ауданына қоныс аударылған.
- 5) Нәдіров органикалық заттар химиясы мен мұнай жүйелерінің физикалық химиясының дамуына сүбелі үлес қосты.
- 6) 1975 – 86 жылдары ғалым Қазақстан ҒА-ның Мұнай химиясы және табиғи тұздар институтының директоры, ҒА-ның Бас ғылыми хатшысы қызметтерін атқарған.

**3 – тапсырма. Сөздер мен сөз тіркестерінің орыс тіліндегі баламасын беріңіз.**

**мұнай өнімдерін жаңарту –**

**органикалық заттар химиясы мен мұнай жүйелерінің физикалық химиясының дамуы –**

**таңдамалы шығармалар –**

**Мұнай химиясы және табиғи тұздар институты –**

**Бас ғылыми хатшы –**

**қоныс аударылған –**

**ғылыми жұмыс жөніндегі проректор –**

**авторлық куәліктің авторы –**

**бөлім бастығы –**

**Ұлттық инженерия академиясы –**

**XX ғасырдың көрнекті инженері –**

**4 – тапсырма. Ұлы ғалым Альберт Эйнштейннің төмендегі ойларымен келісіңіз не қарсы пікір білдіріңіз. Пікіріңізді негіздеп дәлелденіз.**

1. “Дүниеде екі нәрсе шексіз: бірі — ғалам, екіншісі — адамның ақымақтағы. Бірақ біріншісіне күмәнім бар” .
2. “Фантазия білімнен маңыздырақ. Өйткені білімнің шегі бар”.

3. “Адамзат одан әрі өмір сүргісі келсе, онда, жаңа ойлар (түйсіктер) қажет”.

**5- тапсырма. «Ойлан да, тап» ойынына дайындалып келіңіз.**

Екі ғалым, екі ақын және екі жазушының аты-жөнін жұмбақтап, олардың өмірі мен шығармашылығы, қызмет жолы туралы әңгімелейсіз. Ал сіздің құрбыңыз сіз жасырған адамның аты-жөнін атап беруі қажет. Кейін сіз құрбыңыздың жасырған тұлғасын табуға тырысасыз. Мәліметтер қысқа, түсінікті, аса маңызды болуы шарт.

**6- тапсырма. Қазақ жастарының ғылымға деген қызығушылығы төмен... . Сіз бұл оймен келіспейсіз. Қарсы пікір білдіріңіз.**

**7-тапсырма. «Қазақстанның көрнекті ғалымдары» тақырыбында екеуара сұхбат құрыңыз.**

**8-тапсырма. Берілген жағдаят бойынша пікір айтуға дайындалыңыз.**

Сіз ұлы адам болу үшін білім, жүрек, ақыл, қайрат қажет деп есептейсіз. Ал сіздің досыңыз ұлы адам болу үшін білім, жүрек, ақыл, қайрат қажет емес, ұлы адам болу үшін қаражат қажет, қалта қалың болса жетеді деп есептейді. Өз пікіріңіздің дұрыстығына досыңызды сендіріңіз.

## **Мәтін № 17.**

### **ТЕМІР – ЕЖЕЛГІ ЭЛЕМЕНТ**

Темір – адам қоғамымен бірге туып, бірге жасалып, адам мүддесіне ұзақ уақыт қызмет етіп келе жатқан тарихи элемент. Ол – адамды алғашқы құрал мен қару-жарақтан бастап, бүгінгі ғарыш кеңістігіне көтерген жасампаз металл.

Темірдің қашан және қай жылы ашылғаны жөнінде нақты дерек жоқ, ол - ескіден келе жатқан көненің көзі. Қазіргі әр оқушыға мәлім «феррум» атауы латынның металл деген сөзінен алынған.

Темірдің латынша аты – Ferrum, ол – периодтық жүйенің VIII тобындағы химиялық элемент, реттік нөмірі – 26, салыстырмалы атомдық массасы – 55,847. Темір – табиғатта алюминийден кейінгі көп таралған металл. Темірдің жер қыртысындағы массалық үлесі - 4,65 деп есептеледі. Темірден 300-ге жуық минералдар (оксидтер, сульфидтер, силикаттар, карбонаттар, титанаттар, фосфаттар, т.б.) түзіледі, оның маңызды минералдары: магнетит (магнитті теміртас), гематит (қызыл теміртас). Магнитті теміртас кендері – Оралда, Қазақстанда, Ангар-Илим

бассейнінде, қызыл теміртас – Кривой-рогта, Белгородта т.б. жерлерде кездеседі. Темір – жылтыр, күміс түсті, ақ металл. Оның иілгіштігі жоғары, ол соғуға, созуға, тапауға, июге бейім, жақсы өңделеді. Темірдің физикалық қасиеттері тазалығына байланысты. Оның кристалды екі модификациясы бар.

Темірдің балқу температурасы  $-1\ 539^{\circ}\text{C}$ , қайнау температурасы –  $3\ 200^{\circ}\text{C}$  шамасында, тығыздығы –  $7\ 874\ \text{кг/м}^3$ . Жылу мен электр тоғын жақсы өткізеді. Темірдің құрғақ ауада  $200^{\circ}\text{C}$ -ден жоғары қыздырғанда, оның бетінде қалыпты температурада коррозиядан қорғайтын жұқа оксид қабаты пайда болып, ылғалды ауада оны тот басады. Силицидтер темір қорытпаларының қаттылығын, жоғары температураға төзімділігін, коррозияға беріктігін арттырып, оның сапасын жақсарттады.

Тұздардың судағы ерітінділері гидролиздің әсерінен қышқылдық реакция көрсетеді. Темір негізінен шойын мен болат түрінде өндіріледі. Таза темір өз тұздарын электролиздеу немесе тотықтырып, сутекпен тотықсыздандыру арқылы алынады.

Техникалық темірдің кейбір түрлері мартен пешінде өндіріледі. Қазіргі техника үшін темірдің маңызы аса зор. Ол негізінен құрамы мен қасиеттері әр түрлі қорытпалар түрінде қолданылады. Темір және оның қорытпаларын өндіру жылдан-жылға дамып келеді. Темір барлық өсімдіктер мен жануарлардың, адамның ағзасында болады. Ол жетіспесе, ауруға шалдығады. Медицинада темірдің дәрілік препаратты изотоптары зерттеу кезінде индикатор ретінде қан ауруын анықтауға қолданылады.

### 1- тапсырма. Сұрақтарға жауап беріңіз.

1. Силицидтер темір қоспаларына қалай әсер етеді?
2. Тұздардың судағы ерітінділері не себепті қышқылдық реакция көрсетеді?
3. Темір медицинада не үшін қолданылады?
4. Темір негізінен не өндіріледі?
5. Таза темір қалай алынады?
6. Теміртас кендері қай жерлерде орналасқан?
7. Темірдің физикалық және химиялық қасиеттері қандай?
8. Темірден қандай минералдар түзіледі?

### 2- тапсырма. Мәтінді мамұндап беріңіз.

### 3-тапсырма. Шын немесе жалған екенін табыңыз.

|                                                                 | <i>шын</i> | <i>жалған</i> |
|-----------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| Техникалық темірдің кейбір түрлері мартен пешінде өндірілмейді. |            |               |

|                                                                                                                       |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Тұздардың судағы ерітінділері гидролиздің әсерінен қышқылдық реакция көрсетеді.                                       |  |  |
| Темір барлық өсімдіктер мен жануарлардың, адамның ағзасында бола бермейді.                                            |  |  |
| Оның иілгіштігі жоғары, ол соғуға, созуға, тапауға, июге бейім, бірақ ол жақсы өңделмейді.                            |  |  |
| Темір негізінен шойын мен болат түрінде өндіріледі.                                                                   |  |  |
| Медицинада темірдің дәрілік препаратты изотоптары зерттеу кезінде индикатор ретінде қан ауруын анықтауға қолданылады. |  |  |
| Темірдің жер қыртысындағы массалық үлесі - 6,45 деп есептеледі.                                                       |  |  |

#### 4- тапсырма. Сәйкестіріңіз.

|                                                                          |                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Темірдің физикалық қасиеттері                                            | адам мүддесіне ұзақ уақыт қызмет етіп келе жатқан тарихи элемент           |
| Темірдің құрғақ ауада 200°C-ден жоғары қыздырғанда, оның бетінде         | қызыл теміртас – Кривой-рогта, Белгородта т.б. жерлерде кездеседі.         |
| Магнитті теміртас кендері – Оралда, Қазақстанда, Ангар-Илим бассейнінде, | әр түрлі қорытпалар түрінде қолданылады                                    |
| Темір – адам қоғамымен бірге туып, бірге жасалып,                        | ол ескіден келе жатқан көненің көзі                                        |
| Ол негізінен құрамы мен қасиеттері                                       | қалыпты температурада коррозиядан қорғайтын жұқа оксид қабаты пайда болады |
| Темірдің қашан және қай жылы ашылғаны жөнінде нақты дерек жоқ,           | тазалығына байланысты                                                      |

#### 5- тапсырма. Берілген сөз тіркестерімен сөйлем құрастырыңыз.

**Темір-марганец кеніші, темір кеніштерін игеру, темір кені өнеркәсібі өнімдерінің ішкі тұтынушылары, Лисоковский тау-кен байыту комбинатының өнімділігін арттыру, республикадағы темір кенінің қоры, магнетитті және гематитті кендер.**

#### 6-тапсырма. Мәтінді орыс тіліне аударыңыз.

**7-тапсырма. Кеніш, ішкі тұтынушылар, өнімділік, қызыл теміртас сөздерін септеңіз.**

## **Мәтін № 18.**

### **МАМАНДЫҚТЫ ДҰРЫС ТАҢДАУ КЕРЕК**

Мамандық таңдау - әрбір мектеп бітіруші тұлғаның мақсаты. «Армансыз адам, қанатсыз құспен тең», - дейді халық. Барлық адам баласының арманы болады. Арманшыл адам болашақта дегеніне жете алады. Мамандық пен өнерді адам өз жүрегінің қалауымен, өз қабілетіне қарай таңдап алады. Мамандықтың түрі өте көп. Біреулердің арманы - әнші немесе адам өмірінің арашашысы – ақ халатты дәрігер болу. Енді біреулері – шәкірттерді білімге жетелейтін ұстаз, сөзбен өрнек салатын жазушы болуды армандайды.

Адам жас кезінен бастап өзінің жүрегі қалаған мамандығына қарай бейімделе бастайды. Терең білім алуға талпынады. Өз бетінше ізденеді. Көп оқиды. Түрлі мамандықта еңбек етіп жүрген адамдардың өмірімен танысады. Сондықтан да балалық шақ пен болашақ әрқашан үндесіп жатады. Сөйтіп, болашаққа апаратын тура жол бала шақтан басталады.

**1-тапсырма. Мәтінді өзіңіз толықтырыңыз және кейін пайда болған жаңа мамандықтар туралы әңгімеленіңіз.**

**2-тапсырма. Берілген жоспар бойынша «Мамандығым мақтанышым» тақырыбында таңдаған мамандығыңыз туралы әңгімелеп беріңіз.**

1. Мен таңдаған мамандық.
2. Ол мамандықтың ерекшелігі.
3. Ол мамандықты қалау себебім.
4. Сол мамандықта еңбек етіп жүрген ардагерлер.
5. Олардың ел құрметіне бөленуі.
6. Өз мақсатыма жету үшін алдағы жоспарым мен ойларым.

**3-тапсырма. Мына нақыл сөздердің мағынасын ашып түсіндіріңіз және орыс тіліне аударыңыз.**

1. Адал еңбекпен мал іздемек – арлы адамның ісі. (Абай).
2. Оқымаған маманның ойы шабан.
3. Сүйіп істеген іс шаршатпайды.
4. Жаның сүйген еңбегің – жан рақаты.
5. Игілік кілті – еңбекте.

**4-тапсырма. Еңбек, кәсіп туралы мақал-мәтелдердің мағынасын түсіндіріңіз.**

Еңбексіз тапқан мал,  
Есепсіз кетер.

\* \* \*

Еңбексіз іс бітпейді,  
Еріншектің қолы жетпейді.

\* \* \*

Еңбек түбі – береке,  
Көптің түбі – мереке

\* \* \*

Жас кезінде бейнет бер,  
Қартайғанда дәулет бер.

\* \* \*

Жылай-жылай арық қазсаң,  
Күле-күле су ішерсің.

\* \* \*

Түйір нан – тамшы тер.

\* \* \*

Сен істі сүйсең, іс саған бас иеді.

\* \* \*

Қолы қимылдаған адамға  
Кедейлік жоқ.

Аяғы қимылдаған адамға  
Алыстық жоқ.

\* \* \*

Қимылдаған қыр асады.

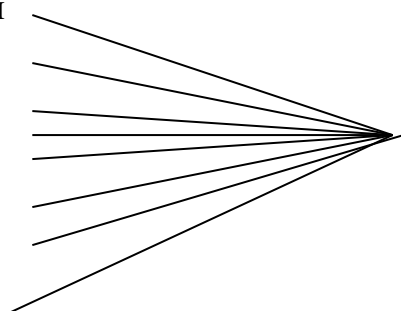
\* \* \*

Керек тастың ауырлығы жоқ.

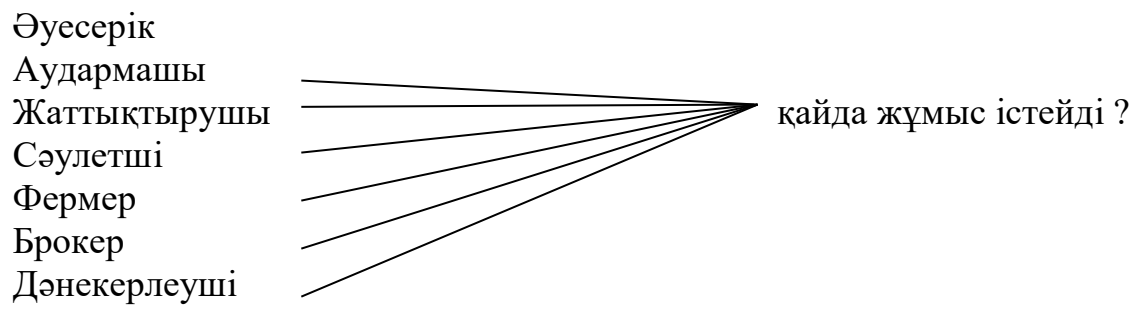
**5-тапсырма.** Болашақ екі түрлі мамандық иесінің арасындағы «Мен болашақ кәсіби маманмын» тақырыбында болған екеуара әңгіме құрастырыңыз. Әңгімелесуші құрбыңыздан қай мамандық бойынша оқып жатқанын, қандай кәсіби пәндер жүретінін, өндірістік тәжірибеден қай мекемеде өткенін, болашақта қандай кәсіпорындарда жұмыс жасай алатынын т.б. сұраңыз.

**6-тапсырма.** Сұрақтарға жауап беріңіз.

Ғаламшартанушы  
Құрылысшы  
Жолсерік  
Ғалым  
Менеджер  
Логист  
Тілші



не істейді ?



**7-тапсырма. Мамандықтардың аттарын енгізіп, сөзжұмбақ құрыңыз**

## ОРЫС ТІЛІНЕН ҚАЗАҚ ТІЛІНЕ АУДАРУҒА АРНАЛҒАН МӘТІНДЕР

### Мәтін № 1.

#### СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВОЛОКНА

Синтетические волокна – это химические волокна, получаемые из синтетических полимеров. Синтетические волокна формируют либо из расплава полимера (полиамида, полиэфира, полиолефина), либо из раствора полимера (полиакрилонитрила, поливинилхлорида, поливинилового спирта) по сухому или мокрому методу.

Синтетические волокна выпускают в виде текстильных и кордонных нитей, моноволокна, а также штапельного волокна. Разнообразие свойств исходных синтетических полимеров позволяет получать синтетические волокна с различными свойствами, тогда как возможность варьировать свойства искусственных волокон очень ограничены, поскольку их формируют практически из одного полимера (целлюлозы или её производных). Синтетические волокна характеризуются высокой прочностью, водостойкостью, износостойкостью, эластичностью и устойчивостью к действию химических реагентов. Производство синтетических волокон развивается более быстрыми темпами, чем производство искусственных волокон. Это объясняется доступностью исходного сырья и быстрым развитием сырьевой базы, меньшей трудоёмкостью производства процессов и особенно разнообразием свойств и высоким качеством синтетических волокон. В связи с этим синтетические волокна постепенно вытесняют не только натуральные, но и искусственные волокна в производстве некоторых товаров народного потребления и технических изделий.

В 1968 г. мировое производство синтетических волокон составило 3760,3 тыс. т. (около 51,6% от общего выпуска химических волокон). Впервые выпуск синтетических волокон в промышленном масштабе организован в середине 30-х гг. XX в. в США и Германии.

**Сөздер мен сөз тіркестерін жаттап алыңыз!**

синтетические волокна – синтетикалық талшық  
мировое производство - әлемдік өндіріс  
промышленный масштаб - өнеркәсіптік көлем  
технические изделия – техникалық бұйымдар  
товары народного потребления – халықтық тұтыну тауарлары  
искусственные волокна – жасанды талшық  
разнообразие свойств – қасиеттерінің алуандығы

вытесняют – ығыстырып шығарады  
эластичность – иілгіштік  
водостойкость – суға төзімділік  
износостойкость - тозуға төзімділік  
прочность – беріктік  
устойчивость – орнықтылық, төзімділік  
варьировать – түрлендіру, құбылту

## **Мәтін № 2.**

### **СТРУКТУРА И СОСТАВ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ КАЗАХСТАНА**

Черная металлургия формировалась как крупный национальный комплекс по добыче различных видов металлургического сырья и производству черной металлургии.

В отрасли достигнут очень высокий уровень концентрации производства: производства проката в республике сосредоточено на Карметкомбинате, на долю Соколовско-Сарбайского горнообогатительного комбината приходится 61% производимой в республике железной руды, на долю Ермаковского завода ферросплавов - около 81% от их общего производства.

В составе черной металлургии Республики Казахстан имеется пять отраслей:

1. Горнорудная
2. Металлургическая
3. Ферросплавная
4. Огнеупорная
5. Ломоперерабатывающая

В них работают крупные железорудные (Соколовско-Сарбайский, Лисаковский, Качарский горнообогатительный комбинат и Атасуйское рудоплавление), хромитовое (Жездинское рудоплавление) предприятия, Карагандинский металлургический комбинат и два ферросплавных завода (Ермаковский и Атасуйский), завод "Казогнеупоры" (г. Рудный) и ПО "Казвторчермет" (г. Алматы).

Территориально предприятия черной металлургии размещены в пяти областях республики (Костанайской, Карагандинской, Актюбинской, Жезказганской и Павлодарской), где имеются месторождения полезных ископаемых и водноэнергитические ресурсы.

Черная металлургия республики имеет значительную минерально-сырьевую базу. Железорудная промышленность, развитие которой было рассчитано на снабжение сырьем Карагандинского, Магнитогорского и

Западно-Сибирского металлургических комбинатов, обеспечена высококачественными легкообогатительными магнетитовыми рудами.

### **Мәтін № 3.**

## **МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

В отраслевой структуре черной металлургии наибольший удельный вес занимает металлургическое производство, которое специализировано, в основном, на изготовлении различных видов листового проката (88% общего выпуска проката черных металлов в республике), ферросплавное производство - на выпуск ферросилиция и феррохрома (соответственно 59 и 84 % от общего производства ферросплавов в республике).

Металлургическое производство черной металлургии Казахстана представлено тремя предприятиями: Карагандинским металлургическим комбинатом, Актюбинским и Ермаковским заводами ферросплавов.

Высокая степень комбинирования производства достигнута на Карметкомбинате, включающем все основные и смежные пределы предприятия полного цикла с развитой производственной инфраструктурой. Комбинат работает в основном на концентратах Лисаковского, Соколовско-Сарбайского комбинатов, железных и железомарганцевых руд Атасуйского рудоплавления и др. Проект генеральной реконструкции и модернизации производства комбината потребует инвестиционных вложений на сумму \$1,1млрд. Источник погашения - выпускаемая и планируемая к выпуску продукция.

Актюбинский завод ферросплавов специализируется на производстве сплавов на основе феррохрома и ферротитана. В последние годы заметно ухудшились основные технико-экономические показатели работы завода. Это объясняется рядом причин, главная из которых - очень низкий технический уровень производства, а также чрезмерная перегруженность производственных площадей.

Ермаковский завод ферросплавов является крупнейшим предприятием в производстве кремнистых и хромистых сплавов. На заводе впервые было освоено производство ферросилиция и ферросиликохрома, здесь также предусматривается сооружение цеха ферромарганцевых сплавов.

Ермаковский завод является и крупнейшим в республике экспортером. Завод производит около 1 млн. тонн высококачественных ферросплавов различной фракции в год, большая часть которых (свыше 60 %) идет на экспорт, что дает республике почти \$100 млн. в ежегодно.

На обоих ферросплавных заводах используется хромовая руда, поставляемая Донским горно-обогатительным комбинатом. В настоящее время все три предприятия объединены с целью повышения

рентабельности производства и конкурентоспособности выпускаемой продукции в одну структуру, наделенную правом координации добычи, производства и реализации хромосодержащего сырья и феррохрома (корпорация "Казхром").

### **Сөздер мен сөз тіркестерін жаттап алыңыз!**

высококачественный – жоғары сапалы  
предприятие – кәсіпорын  
горно-обогатительный – тау-кен байыту  
рентабельность – рентабельділік  
координация – үйлестіру  
сооружение – тұрғызу  
предусматривать – қарастыру, жоспарлау  
чрезмерная перегруженность – шамадан тыс жүктемеленуі  
ферросплавный завод – ферроқорыту зауыты  
источник погашения – борышты жабу (өтеу) көздері  
удельный вес – үлес салмағы  
инвестиционные вложения – инвестициялық салымдар  
выпускаемая продукция – шығарылатын өнім  
добыча – өндіру  
хромосодержащий – хлор құрамды  
объединены – біріктірілген  
модернизации – жаңғырту  
с развитой производственной инфраструктурой – өндірістік инфрақұрылымы дамыған

### **Мәтін № 4.**

## **ХРОМОВОРУДНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

Количество и качество запасов хромовой руды в республике могут обеспечить прекрасные позиции для Казахстана на мировом рынке хрома и сплавов. Разведанные запасы хромитов в республике по количеству уступают лишь ЮАР, а по качеству (содержание окиси хрома в руде колеблется от 10 до 60%) являются лучшими в мире. От общих запасов в СНГ запасы хромовой руды в Казахстане составляют 95%.

В 1992 году добыча хромовой руды в республике достигла 3,7 млн. тонн, при этом значительная часть добываемого сырья экспортируется. Добыча и обогащение хромитов производится в Донском горно-обогатительным комбинатом (г. Хромтау, Актюбинская область).

Положение хромоворудной промышленности, вероятно, улучшится в связи с объединением всех трех предприятий республики,

осуществляющих добычу и переработку хромосодержащего сырья (Донской горно-обогатительный комбинат, Актюбинский и Ермаковский заводы ферросплавов) в корпорацию "Казхром" и ее передачей в иностранное управление

## **Мәтін № 5.**

### **БЕЗ УГРОЗЫ ДЛЯ ЖИЗНИ**

Стекло считается едва ли не эталоном хрупкости. При разрушении стеклянного полотна образуются крупные и очень опасные осколки. Высокой хрупкостью стекло обязано своему самому твердому компоненту – оксиду кремния, который не способен воспринимать пластическую деформацию изгиба. Попытки повысить ударную прочность стеклянных изделий предпринимались с древности. Так, методом проб и ошибок было обнаружено, что некоторого упрочнения стекла можно достичь благодаря введению в состав шихты специальных компонентов, в частности, оксида магния.

В начале прошлого века стекольщики взяли на вооружение металлургический опыт. Был разработан метод термического предварительного напряжения (аналог закалки металла), который используется и в наши дни. Для повышения прочностных характеристик стекло помещают в печь, нагревают до температуры около 600°C и затем быстро охлаждают. В результате внутренние растянутые слои стеклянного полотна оказываются заключенными в сжатой наружной оболочке. Позднее выяснилось, что такого же эффекта можно достичь и химическим способом. Верхние слои стекла подвергаются сжатию за счет ионного обмена. В процессе закаливания (термического или химического) оптические и другие показатели стеклянных изделий остаются в норме.

**Тапсырма. Мына сөздер мен сөз тіркестерінің орыс тіліндегі баламасын тауып, сәйкестіріңіз.**

**верхние слои стекла**  
**хрупкость стекла**  
**закалка металла**  
**ударная прочность**  
**ионный обмен**

**термическое предварительное на-  
ряжение**  
**нагревают**  
**оксид кремния**

**металды шынықтыру**  
**иондық алмасу**  
**шынының беткі қабаты**  
**қыздырады**  
**шынының морттығы,**  
**сынғыштығы**  
**соқпа беріктігі**  
**кремний тотығы**  
**термиялық алдын ала**  
**кернеу**

## **ЖЕЛЕЗОРУДНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

Запасы железной руды в Казахстане оценивается в 16,6 млрд. тонн, что составляет около 8% всех мировых запасов, из них около 8800 млн. тонн разведано и подготовлено к эксплуатации. Около 90% железной руды сосредоточено в Торгайской области Северного Казахстана, остальная часть находится в Центральном Казахстане.

В 1992 году объем добычи железной руды в Республике Казахстан составлял 23 млн. тонн. В предыдущие годы этот показатель был в два раза больше, при этом ежегодное производство окатышей составляло 10 млн. тонн, а концентратов - 40 млн. тонн.

Основная часть добываемой железной руды (65%) экспортируется из республики, в основном, в Россию. Внутренними потребителями продукции железорудной промышленности республики является Карагандинский металлургический комбинат, Ермаковский и Актюбинский ферросплавные заводы.

Разработка железорудных месторождений ведется, главным образом, в Костанайской области (Соколовское, Сарбайское и Качарское месторождения, разрабатываемые Соколовско-Сарбайским горнопроизводственным объединением (г. Рудный Костанайская область)). Железная руда этих месторождений является довольно богатой (среднее содержание железа 35-74%).

На Лисаковском горно-обогатительном комбинате (г. Лисаковск, Костанайская область) ежегодно добывалось 10,5 млн. тонн руды и производилось 6,1 млн. тонн концентратов. В связи с уменьшением содержания железа в руде Лисаковского месторождения бурых железняков спрос на концентраты комбината падает. В результате реконструкции Карагандинского металлургического комбината, переходящего на переработку высококачественных магнетитовых руд, производительность Лисаковского горно-обогатительного комбината, вероятно, будет снижаться.

Атасуйское рудоплавление (г. Атасу, Жезказганская область) добывает богатые магнетитовые и гематитовые руды из железомарганцевых месторождений Жезказганской области. Будущее комбината во многом зависит от реконструкции и расширения шахты на месторождении Западный Каражал, что позволит увеличить его производительность до 6 млн. тонн руды и 3,8 млн. тонн концентратов в год.

**Сөздер мен сөз тіркестерін жаттап алыңыз!**

реконструкция – жаңғырту, қайта құру

расширение – кеңейту

производительность – өнімділік

уменьшение – азаю

в результате – нәтижесінде

разработка – игеру

переработка – өңдеу

сосредоточено – шоғырланған

месторождение – кеніш

**Мәтін №7.**

## **ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ БЕЛКОВ**

Изучая химический состав белков, необходимо выяснить, во-первых, из каких химических элементов они состоят, во-вторых, строение их мономеров. Для ответа на первый вопрос определяют количественный и качественный состав химических элементов белка. Химический анализ показал наличие во всех белках углерода (50-55%), кислорода (21-23%), азота (15-17%), водорода (6-7%), серы (0,3-2,5%). В составе отдельных белков обнаружены также фосфор, йод, железо, медь и некоторые другие макро- и микроэлементы в различных, часто очень малых количествах.

Содержание основных химических элементов в белках может различаться, за исключением азота, концентрация которого характеризуется наибольшим постоянством и в среднем составляет 16%. Кроме того, содержание азота в других органических веществах мало. В соответствии с этим было предложено определять количество белка по входящему в его состав азоту. Зная, что 1г азота содержится в 6,25 г белка, найденное количество азота умножают коэффициент 6,25 и получают количество белка.

Для определения химической природы мономеров белка необходимо решить две задачи: разделить белок на мономеры и выяснить их химический состав. Расщепление белка на его составные части достигается с помощью гидролиза – длительного кипячения белка с сильными минеральными кислотами (кислотный гидролиз) или основаниями (щелочной гидролиз). Наиболее часто применяется кипячение при 110 ° С с HCl в течение 24 ч. На следующем этапе разделяют вещества, входящие в состав гидролизата. Для этой цели применяют различные методы, чаще всего – хроматографию.

## **МАРГАНЦЕВО-РУДНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

В Казахстане имеется примерно 17% марганцевых руд СНГ, что составляет около 600 млн. тонн. В основном, запасы марганцевой руды сосредоточены на месторождении Западный Каражал, Ушкатын-3 и Большой Ктай (Жезказганская область).

Годовая добыча марганцевых руд в республике достигает 0,5 млн. тонн. Основная добыча марганцевой руды в Казахстане производится Жездинским рудоплавлением (г. Жезды, Жезказганская область). Попутная добыча марганцевой руды осуществляется Атасуйским рудоплавлением и Жайремским горно-обогатительным комбинатом (г. Жайрем, Жезказганская область).

Около половины добываемой в Казахстане руды перерабатывается на Жездинской обогатительной фабрике, выпускающей концентрат с содержанием 33-39% марганца. При этом руда с низким содержанием железа (не более 5% железа) перерабатывается для получения марганцевого концентрата, из которого производят металлический марганец, низкоуглеводистый и чистый ферромарганец. Руда с более высоким содержанием железа используется для производства силикомарганца. Потребителями продукции предприятия являются Ермаковский ферросплавный завод (г. Ермак, Павлодарская область) и металлургические заводы России.

В Казахстане отсутствует собственное ферромарганцевое производство. Внутренние потребности республики в ферромарганцевых сплавах удовлетворяются за счет поставок из Украины. В перспективе намечается создание производства марганцевых ферросплавов, которое станет одним из приоритетных направлений экспортного производства республики.

**Сөздер мен сөз тіркестерін жаттап алыңыз!**

**приоритетное направление – басымды бағыт**  
**внутренние потребности – ішкі қажеттіліктер**  
**потребители – тұтынушылар**  
**добыча – шығару, қазып шығару, өндіру**  
**запасы марганцевой руды – марганец кенінің қоры**  
**руда с низким содержанием железа – темір құрамы (мөлшері) төмен**  
**кен**

## **Мәтін №9.**

### **ОСНОВЫ ГИДРОКРЕКИНГА**

Гидрокрекинг - один из самых быстроразвивающихся процессов нефтепереработки. Процесс позволяет путем подбора соответствующих катализаторов и параметров технологического режима получать практически из любого углеводородного сырья высокий выход широкого ассортимента высококачественных компонентов основных нефтепродуктов - сжиженных газов, реактивных и дизельных топлив, компонентов масел и др.

Отличие гидрокрекинга от гидроочистки в том, что он включает процессы, в которых более 10 % сырья подверглось деструкции с уменьшением размера молекул.

Процессы гидрокрекинга в зависимости от степени конверсии подразделяются на легкий (мягкий) гидрокрекинг (ЛГК) и глубокий (жесткий). Соответственно степень конверсии в первом случае составляет от 10 до 50 %, а во втором - более 50 %.

Первая группа процессов предназначена как для подготовки сырья для последующей переработки, так и для увеличения выхода «светлых» нефтепродуктов. Вторая группа процессов используется исключительно для повышения выхода «светлых» нефтепродуктов.

Гидрокрекинг нефтяных дистиллятов и остатков с целью получения «светлых» нефтепродуктов принадлежит к относительно новым деструктивным процессам переработки нефти. Широкое распространение этот процесс получил в США. Основное достоинство гидрокрекинга - возможность переработки как дистиллятного, так и остаточного сырья с получением высококачественных продуктов (сжиженных газов, высокооктановых бензинов, низкосаistyвающего дизельного и реактивного топлива). Гидрокрекинг - единственный вторичный процесс нефтепереработки, позволяющий заметно расширить ресурсы реактивного топлива.

## **Мәтін №10.**

### **ХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ВИНКЛЕРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА**

Среди методов определения концентрации растворенного кислорода самым старым, но до сих пор не потерявшим своей актуальности, остается химический метод Винклера. В этом методе растворенный кислород количественно реагирует со свежесозданной гидроокисью Mn (II). При подкислении соединения марганца более высокой валентности

высвобождает йод из раствора иодида в эквивалентных кислороду количествах. В некоторых работах показано, что нельзя уверенно говорить об образовании только соединений марганца (III) или (IV). По мнению некоторых авторов, образуется смесь гидроксидов. Высвобожденный йод далее определяется титрованием тиосульфатом натрия с крахмалом, в качестве индикатора.

По мере использования этого метода в природных водах было отмечено существенное влияние редокс-активных примесей. Но, несмотря на это, методическая простота и надежность позволила уже в 1925 году включить метод Винклера в сборник стандартных химических методов анализа вод. Ниже кратко представлены те трудности, которые могут возникать при проведении анализа по Винклеру при одновременном присутствии в воде часто встречающихся редокс-примесей.

## **ҚАЗАҚ ТІЛІНЕН ОРЫС ТІЛІНЕ АУДАРУҒА АРНАЛҒАН МӘТІНДЕР**

### **Мәтін №1.**

#### **ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ**

Органикалық химия — химияның көміртек және оның басқа элементтермен түзілген органикалық қосылыстарын, олардың өзара түрлену заңдылықтарын зерттейтін саласы. Органикалық химия терминін алғаш 1808 ж. швед химигі И.Берцелиус (1779 – 1848) ұсынған. Органикалық химияның дамуында 1861 ж. А.Бутлеров ашқан органикалық заттардың құрылыс теориясы маңызды орын алады. Осыған байланысты органикалық химияға химиялық байланыс, молекулада атомдардың байланысу реті, олардың өзара әсері, т.б. жаңа ұғымдар енді. Бутлеровтың құрылыс теориясы осыған дейін белгісіз болып келген изомерия құбылысын толық түсіндіре алды. Одан басқа: типтер теориясы, фрагменттердің молекуладан өзгеріссіз жаңа молекулаға өтуі, валенттілік ережесі, бензолдық теория, құрылыс, изомерия құбылысы, молекуладағы атомдардың кеңістіктік орналасуы, атомдардың өзара әсер теориялары, т.б. көптеген жаңалықтар органикалық химияны одан әрі дамытты.

XX ғасырдың басында талдаудың жаңа физика әдістері жасалып, жетілдіріліп, XX ғасырдың екінші жартысында тізбекті реакциялар теориясы, қышқыл-негіз және гетерогендік катализ теорияларын түсінуге жол салған зерттеудің кенетикалық әдістері қолданыла бастады. Әсіресе сұйық отын тапшылығы туғанда Бергиус реакциясы арқылы көмірді сұйық көмір сутектерге гидрлеу орын алды (1912 – 13). Полимерлер химиясы кең өріс ала бастады. 1897 – 99 ж. полимерлеу нәтижесінде каучук, медицина мен техникада қолданылып жүрген бластомерлер алынды. Ал 1936 ж. синтетикалық полимерлер найлон, тефлон синтезделді. 1856 ж. ең алғашқы синтетикалық бояғыш – мовеин, ал 1858 ж. фуксин алынды. Бояғыш заттар фотография ісінде кеңінен қолданыла бастады.

Қазақстанда органикалық химия өткен ғасырдың 30-жылдарынан бастап дами бастады. Оның негізін салушы ғалымдар: А.Ш. Шәріпханов, И.Н. Назаров, И.Н. Азербайев, Т.І. Шомбалов, Н.Н. Воронцов болды. Олар өз зерттеулерін екі бағытта жүргізді: жаңа органикалық заттарды синтездеу және Қазақстан өсімдіктерінің химиялық құрамын зерттеу.

### **Мәтін № 2.**

#### **АМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫ**

Амин қышқылдары молекулаларының құрамында әрі карбоксил тобы, әрі амин тобы болатын органикалық заттар. Амин қышқылдарын

молекуласындағы сутек атомдары амин тобына алмасқан карбон қышқылдары деп қарастыруға болады.

Амин қышқылдарының кейбір өкілдері төменде келтірілген.

Карбон қышқылдары:

$\text{CH}_3\text{—COOH}$  — сірке қышқылы

$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—COOH}$  — пропион қышқылы

$\text{CH}_3\text{—(CH}_2)_2\text{—COOH}$  — май қышқылы

$\text{CH}_3\text{—(CH}_2)_3\text{—COOH}$  — валериан қышқылы

$\text{CH}_3\text{—(CH}_2)_4\text{—COOH}$  — капрон қышқылы

$\text{CH}_3\text{—(CH}_2)_5\text{—COOH}$  — энант қышқылы

Сәйкес амин қышқылдары:

$\text{NH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$  — сіркеамин қышқылы

$\text{NH}_2\text{—(CH}_2)_2\text{—COOH}$  — аминпропион қышқылы

$\text{NH}_2\text{—(CH}_2)_3\text{—COOH}$  — аминмай қышқылы

$\text{NH}_2\text{—(CH}_2)_4\text{—COOH}$  — аминвалериан қышқылы

$\text{NH}_2\text{—(CH}_2)_5\text{—COOH}$  — аминкапрон қышқылы

$\text{NH}_2\text{—(CH}_2)_6\text{—COOH}$  — аминэнант қышқылы.

Амин қышқылдарының изомерлері көміртек атомдары тізбектерінің түріне де, амин тобының карбоксил тобынан қанша қашықтықта орналасуына да байланысты болады.

Амин қышқылдары табиғатта өсімдік және жануарлар белоктарының құрамына кіреді. Бұл белоктардың құрамында 20 түрлі амин қышқылдарының қалдықтары кіреді. Олар толып жатқан әр түрлі белоктар түзеді. Амин қышқылдары ақ түсті, суда жақсы еритін кристалды заттар.

Амин қышқылдары карбон қышқылдары сияқты металдармен, негіздік оксидтермен, әлсіз қышқылдардың тұздарымен әрекеттеседі.

Амин қышқылдарының құрамында негіздік қасиет беретін аминотобы, қышқылдық қасиет беретін карбоксил тобы болғандықтан, олардың карбон қышқылдарынан өзгеше өздеріне тән айырмашылықтары болады.

Амин қышқылдарының молекулаларының арасында жүретін поликонденсация реакцияларын өнеркәсіпте синтетикалық талшықтар, капрон, нейлон т. б. алуға қолданады.

Амин қышқылдары тамақ арқылы келіп жануарлар және адам денесінде белоктар түзеді. Медицинада оларды кейбір ауруларға егу арқылы тікелей жібереді. Амин қышқылдары өнеркәсіпте капрон, энант, нейлон жасанды талшықтарын алуға қолданылады.

### **Мәтін №3.**

## **ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР**

Органикалық заттармен адамзат өте ертеден таныс болды. Қантты, майды, крахмалды, т.б. заттарды тағам ретінде қолданды, өсімдіктерден әр түрлі бояулар алып пайдаланды. Кейбір заттарды ашытып, спирт және сірке қышқылын өндірді.

XIX ғасырдың басында жануарлар мен өсімдіктер организмдерінің негізі көміртекті заттар екені анықталды. Органикалық химияның ғылымның жеке саласы ретінде бөлінуінің басты себебі, сол кездегі минералды және органикалық заттардың тегіне деген көзқарас болды. 1808 жылы швед ғалымы Я.Берцелиус организмнен алынатын заттарды «органикалық заттар» деп, ал оларды зерттейтін химияның саласын «органикалық химия» деп атауды ұсынды. Сол кездегі кейбір ғалымдар органикалық заттар тек тірі организмде ғана «тіршілік күші» әсерінен түзіледі, оларды бейорганикалық заттар сияқты зертханалық әдіспен алуға болмайды деп есептеді. Бірақ XIX ғасырдың басында қымыздық қышқылының, несепнәрдің, сірке қышқылының, анилиннің, т.б. органикалық заттардың организмнен тыс бейорганикалық заттардан синтезделуі органикалық және бейорганикалық заттарды жеке бөлуге болмайтынын көрсетті.

Органикалық және бейорганикалық заттардың араларына айқын шек қоюға болмайды. Көміртек оксидтері, көмір қышқылы, карбонаттар, т.б. көміртектің қарапайым қосылыстары қасиеттері жағынан бейорганикалық заттарға ұқсас болғандықтан бейорганикалық заттарға жатады.

Органикалық заттардың бейорганикалық заттармен салыстырғанда біраз ерекшеліктері бар. Барлық органикалық қосылыстардың құрамында көміртек атомы болады. Ал бейорганикалық заттардың бәрінің құрамына кіретін, оларды біріктіретін ортақ элемент жоқ. Органикалық заттардың қайнау және балқу температуралары төмен болады. Олардың тағы бір ерекшелігі барлығы дерлік жанады және қыздырғанда айырылады.

Қазіргі кезде 18 млн-ға жуық табиғи және синтетикалық органикалық заттар белгілі және олардың саны өсуде.

### **МӘТІН № 4.**

## **СУ**

Тіршіліктің негізі болып табылатын су молекуласы жасушаның негізгі бөлігін құрайды. Жасушаның 80%-ы судан тұрады. Су ерітінділерінде барлық тіршілікке қажетті үдерістер жүреді. Судың молекулалық құрылысының таңғаларлық құпия қасиетінің бірі — оның асимметриялығында.

Суда еритін заттар гидрофилді ( гр. хидор — су және гр. фило — сүйемін) заттар деп аталады. Бұған иондық байланысты (мысалы, тұз) және кейбір молекулалық байланысты (мысалы, қант, нәруыз) заттар жатады. Мысал ретінде тұздың еру үдерісін көрсетуге болады. Суда тұз натрийдің оң зарядталған катионына және хлордың теріс зарядталған анионына ыдырайды. Натрийдің оң зарядталған ионына су молекуласы теріс полюсімен тартылса, ал хлор ионына оң полюсті жағымен жақындайды. Қорытындысында, әрбір ионның айналасында қабықша пайда болады. Оны гидрат қабығы деп атайды. Зарядталмаған молекулалар суда ерімейді.

Суда ерімейтін заттарды гидрофобты (гр. хидор— су және гр. фобос— қорқу, жек көру) деп атайды. Оларға бензин, керосин, бензол, липидтер, көксағыз, полиэтилен және баска пластмассалар, т.б. жатады.

Бір су молекуласы құрамындағы оттект атомы келесі молекула құрамындағы сутек атомымен сутектік байланыс түзеді. Сутектік байланыс су молекулалары арасындағы көптеген байланысты қамтамасыз етеді. Суды қыздырғанда, энергияның азын-аулақ бөлігі сутектік байланысты ажыратуға жұмсалады. Сутектік байланыстың ажырауы 70°C температурада басталады. Ал 100°C температурада қайнағанда, барлық сутектік байланыс толықтай ажырайды.

Сутектік байланыстың арқасында судың жылу өткізгіштігі артады. Суытқанда, керісінше, жылу бөлінеді, себебі жаңадан сутектік байланыс пайда болады. Бұл қасиеттеріне қарап, судың жылу өткізгіштігі жоғары екендігін білуге болады.

Су органикалық және бейорганикалық заттарды жақсы ерітеді. Судың еріткіш қасиеттері оның молекулалық құрылымының ерекшеліктерін де айқындайды. Суда бейорганикалық заттардан — тұздар, кышқылдар, сілтілер, ал органикалық заттардан — аминдер, көмірсулар, нәруыздар жақсы ериді. Жасушадағы химиялық реакцияларға қатысатын заттар суда еріген сұйықтық түрінде болады. Жасушаға енетін және одан шығатын заттардың өнімдері тек еріген түрінде болуы тиіс.

Сусыз тіршілік жоқ. Жасуша массасының көп бөлігін су құрайды. Адамның эмбриондары мен ми жасушаларының 80%-ы - су. Адам организміндегі 20% суды жоғалтса, өліп қалуы мүмкін. Сүйек ұлпасының жасушасында 20% су, бұлшық ет жасушасында 76 % су болады.

## **Мәтін № 5.**

### **АНОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР**

Бейорганикалық заттар немесе аноорганикалық қосылыстар, бейорганикалық қосылыстар — химиялық элементтердің өзара және бір-

бірімен байланысуынан шығатын заттар. Бұған тізбек түзе байланысатын көміртек қосылыстары, яғни органикалық және полимерлік қосылыстар кірмейді. Қазіргі химия ғылымы аорганикалық қосылыстардың гомоатомды және гетероатомды түрлерін қарастырады. Гомоатомды аорганикалық қосылыстарға бір ғана химиялық элементтің атомдарынан құралатын элементтік немесе жай заттар жатады. Жай заттың қасиеті оның құрамын түзетін элемент атомының қасиеттеріне сәйкес келеді. Элементтердің периодтық жүйесінде орналасқан барлық элементтер түзетін жай заттар металдар мен бейметалдарға бөлінеді. Металдар электрон беруге, бейметалдар электрон қосып алуға бейім. Олардың арасында екі жақты қасиетті амфотерлік заттар бар. Жай заттардың физикалық қасиеттеріне олардың термодинамикалық (атомдану энергиясы, энтропия, энтальпия, фазалық өзгеру температурасы т.б.), кристалхимиялық (құрылымы, аллотропиясы т.б.), физика-механикалық (қаттылығы, сызықтық және көлемдік ұлғаюы т.б.), электрфизикалық (электр өткізгіштігі, концентраттануы т.б.), оптикалық, магниттік т.б. қасиеттері жатады. Жай заттардың химиялық қасиеттері олардың тотықсыздандырғыштық, яғни бейметалдық қасиеттеріне байланысты. Гетероатомды аорганикалық қосылыстардың ішіндегі ең қарапайымдары — екі элементтен құралған бинарлы заттар. Олар құрамына байланысты кластарға (мысалы, гидридтер, оксидтер, галогенидтер) жіктеледі. Бұлардың атаулары анион түзуші элементтің атына -ид жалғауын қосу арқылы жасалады.

## **Мәтін №6.**

### **ОКСИДТЕР**

Бинарлық қосылыстардың ішінде кең тарағандары – оксидтер. Функционалдық белгілеріне сәйкес оксидтер тұзтүзетін және тұзтүзбейтін деп бөлінеді. Тұзтүзетін оксидтер негіздік, қышқылдық және амфотерлік болып жіктеледі.

Қышқылдармен (немесе қышқылдық оксидтермен) әрекеттесіп, тұзтүзетін оксидтер негіздік деп аталады. Суды қосып алып (тікелей немесе жанама), негіздік оксидтер негіздерді түзеді. Мысалы, кальций оксиді  $\text{CaO}$  сумен әрекеттесіп, кальций гидроксидіне  $\text{Ca(OH)}_2$  айналады:  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ .

Магний оксиді  $\text{MgO}$  – негіздік оксид. Ол суда нашар ериді, бірақ оған негіз-магний гидроксиді  $\text{Mg(OH)}_2$  сәйкес келеді. Негіздермен (немесе негіздік оксидтермен) әрекеттесіп, тұзтүзетін оксидтер қышқылдық деп аталады. Суды қосып алып (тікелей немесе жанама), қышқылдық оксидтер қышқылға айналады. Мысалы, күкірт (VI)

оксиді  $\text{SO}_3$  сумен әрекеттесіп, күкірт қышқылын  $\text{H}_2\text{SO}_4$  түзеді:  
 $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$

Кремний диоксиді  $\text{SiO}_2$  – қышқылдық оксид. Ол сумен тікелей әрекеттеспейді, бірақ оған кремний қышқылы  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  сәйкес келеді. Қышқылдық оксидтерді алудың бір әдісі – сәйкес қышқылды сусыздандыру. Сондықтан қышқылдық оксидтерді ангидридтер деп атайды. Қышқылдармен де, негіздермен де әрекеттесіп, тұзтүзетін оксидтер амфотерлік деп аталады. Ондай оксидтерге  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{PbO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  т.б. жатады.

## Мәтін №7.

### ТҰЗДАР

Тұздарға ерітінділерінде сутек ионынан басқа оң зарядталған иондар мен гидроксид-ионынан басқа теріс зарядталған иондар түзетін заттар жатады. Тұздарды қышқыл құрамындағы сутек атомдарының орнын металл басу арқылы түзілген өнім немесе негіздегі гидроксотоптың орнын қышқыл қалдығы басудың өнімі ретінде қарастыруға болады. Толығымен орын басу жүрсе, орта тұздар пайда болады. Қышқылдағы сутегі атомы орны толық басылмаса, қышқыл тұздар, ал негіздегі гидроксотоптың толық басылмауы жағдайында негіздік тұздар түзіледі. Қышқыл тұздарды негізділігі екі немесе одан да көп қышқылдар береді, ал негіздік тұздар екі және одан да көп гидроксотобы бар негіздерден түзіледі. Мысалы:  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$   $\text{CaSO}_4$  (кальций сульфаты) – орта тұз;  $\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{KHSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   $\text{KHSO}_4$  (калий гидросульфаты) – қышқыл тұз;  $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{HCl} = \text{Mg}(\text{OH})\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$   $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$  – (гидроксомагний хлориді) – негіздік тұз.

Екі металлмен бір қышқылдан түзілген тұздар қостұздар деп аталады. Бір металл пен екі қышқылдан түзілген тұздар – аралас тұздар. Қос тұздардың мысалы – калий-алюминий сульфаты (алюмокалий ашудасы)  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ . Аралас тұздар мысалы – кальций хлорид – гипохлориті  $\text{CaCl}(\text{OCl})$  (немесе  $\text{CaOCl}_2$ ).

Тұздардың атаулары катион мен анион атауларынан құралады. Оттексіз қышқылдар аниондарының атаулары бинарлық қосылыстар тәрізді беріледі, яғни «ид» жұрнағы жалғанады. Мысалы,  $\text{NaF}$  – натрий фториді. Ал оттекті қышқыл аниондарының атаулары элементтің тотығу дәрежесінен тәуелді. Жоғары тотығу дәрежесі үшін «ат» жұрнағы қосылады. Мысалы, азот қышқылының  $\text{HNO}_3$  тұздары – нитраттар, күкірт қышқылының  $\text{H}_2\text{SO}_4$  тұздары – сульфаттар. Ал тотығу дәрежесі төмен болса, онда «ит» жұрнағы жалғанады. Мысалы, азотты қышқылдың  $\text{HNO}_2$  тұздары нитриттер, күкіртті қышқылдікі  $\text{H}_2\text{SO}_3$  – сульфиттер.

## Мәтін №8.

### ӨНДІРІСТІК УЛАР ЖӘНЕ ОЛАРМЕН УЛАНУ

Химиялық заттардың жұмысшыларға әсері түрлі кәсіптік салада жұмыс жасау кезінде табиғи шикізатты өңдеу және алу, өндірістік өнімдерді дайындау мен тасымалдауда, транспортта жұмыс жасау барысында, ауылшаруашылығында және басқа да еңбек ету аясында байқалады. Кейбір химиялық заттар адам ағзасына енуімен бірге тері қабатын зақымдап, кәсіптік улану туғызуы мүмкін.

Қазірде 7 млн астам химиялық заттар түрі мәлім. Оның 600 мыңдайы ғана кең көлемде қолданыста. Халықаралық нарықта жыл сайын 500-ден 1000-ға дейін жаңа химиялық қоспалар мен қосылыстардың түрлері шығарылуда. Еңбек ету барысында адам ағзасына әсер етіп, оның жұмыс жасау қабілетін төмендететін немесе денсаулығына нұқсан келтіретін химиялық заттардың қатарына өндірістік немесе кәсіптік улану жатады. Олар өндірістік улану немесе токсиндік заттар – токсиканттар деп аталады. «Өндірістік улану» ұғымына да кең мағынада жұмсалатын термин - «зиянды зат» ұғымы. Зиянды заттар құрамында улар да, фиброгенді негіздегі аэрозолдар да кездеседі.

Экотоксикология - өндірістік уларды зерттейтін пән болып табылады. Ол өндірістік улардың ағзаға әсер етуін, қауіптілігі мен зияндылық деңгейін, гигиеналық тазалық сақтау нормативтерін шараларын ұйымдастырып нұсқау беріп отырады. Өндірістік улар қатарына көп жағдайда, шикізаттық, аралық және өндірістің қалдық өнімдері жатады, сондай-ақ қоспалар, қосалқы заттар да өндірістік улар қатарына жатқызылады. Мысалы, химиялық зауыттарда шикізат ретінде бензол, күкірт көміртегі, анилин, хлор және басқа да улы заттарды қолданады.

Улардың әсер етуі жалпы резорбтивті немесе тікелей болуы мүмкін. Жалпы әсер етуі қанға удың сіңірілуі нәтижесінде пайда болады. Мұндағы жағдайда салыстырмалы таңдау жиі болады. Сол дене мүшесінің ерекше зақымдануы болады. Мысалы, марганецпен уланған нерв жүйесі, бензолмен уланған қан айналым мүшелерін айтуға болады. Тікелей әсер етуде удың тиген жерінде ұлпаның зақымдануы, ісу, тері және шырышты қабаттың іріңдеуі – әсіресе, қышқыл және сілтілік ерітінділермен және бумен жұмыс жасау барысында туындайды. Тікелей әсер ету түрі нерв талшықтарының рефлекторлық реакциялануы және ұлпа ыдырау барысындағы өнімдерді сорып алуға қатысты жалпы құбылыстармен сипатталады.

## ҚЫСҚАША ТҮСІНДІРМЕ СӨЗДІК

**Алкалоид** – сілті сипатты органикалық зат.

**Аммофос** – суда жақсы еритін, түйіршіктелген ақ ұнтақ тыңайтқыш.

**Анализ** – бір заттың құрамын анықтау, айтқындау.

**Бензин** – мұнайды өңдеуден алынатын түссіз сұйық зат.

**Борат** – бор қышқылының тұзы.

**Гематит** – тотықтар классының минералы.

**Гидролиз** – тұздарды химиялық жолмен судан ажырату.

**Гидрохимия** – табиғи сулардың химиялық құрамын, оның өзгердін зерттейтін ғылым.

**Гистохимия** – гистологиялық химия.

**Гуашь** – желім қосылып суға ерітілген ақ сыр қосылған акварель бояуы.

**Дуст** – зиянды жәндіктерді құрту үшін жұмсалатын улы зат.

**Индий** – химиялық элемент; қорғалысынан жұмсағырақ сирек металл.

**Кадмий** – мырыш рудасы құрамындағы ақ түсті, жылтыр, жұмсақ металл.

**Карбонат** – көмір қышқылының тұзы.

**Катализатор** – химиялық реакцияны тездететін, баяулататын зат.

**Коллоид** – жан-жануардың көк етінен, өсімдік қабықтарынан өтпейтін, кристалданбайтын химиялық зат.

**Қышқыл** – құрамында сутегі бар, металдармен қосыла алатын, қышқыл дәмді химиялық қоспа.

**Органикалық химия** – химияның көміртек және оның басқа элементтермен түзілген органикалық қосылыстарын.

**Синтез** – химиялық реакция жолымен әртүрлі заттардан белгілі бір химиялық қосылыс алу тәсілі.

**Сіркі қышқылы** – көп сатылы синтез арқылы ацетиленнен алынатын химиялық зат.

**Титан** – күміс түсті ең мықты және төзімді металл, химиялық элемент.

**Торит** – силикаттар қасының циркон тобындағы минерал.

**Фосфорит** – кальций фосфаттарынан алынатын сұрғылт сары түсті тыңайтқыш минерал.

**Фтор** – ащы иісті, улы газ түріндегі солғын сары түсті элемент.

## ОРЫСША-ҚАЗАҚША ХИМИЯЛЫҚ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ТЕРМИНОЛОГИЯЛЫҚ СӨЗДІК

### А

|                                  |                                                     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Абразивы                         | қатты түрпі заттар                                  |
| Абсолютная массовая доля         | абсолютті массалық үлес                             |
| Абсолютная мольная доля          | абсолютті мольдік үлес                              |
| Абсолютная массовая концентрация | абсолютті массалық<br>концентрация                  |
| Абсолютная мольная концентрация  | абсолютті мольдік<br>концентрация                   |
| Абсорбат                         | абсорбат                                            |
| Абсорбент                        | абсорбент, сіңіргіш                                 |
| Абсорбер барботажный             | барботажды абсорбер                                 |
| Абсорбер насадочный              | саптамалы абсорбер                                  |
| Абсорбер поверхностный           | беттік абсорбер                                     |
| Абсорбер распыливающий           | шашыратқыш абсорбер                                 |
| Абсорбер тарельчатый             | табақтық абсорбер                                   |
| Абсорбер щелочной                | сілтілі абсорбер                                    |
| Абсорбция адиабатическая         | адиабатты абсорбция                                 |
| Абсорбция масляная               | майлы абсорбция                                     |
| Абсорбция физическая             | физикалық абсорбция                                 |
| Автоматизация производства       | өндірісті автоматтандыру                            |
| Адсорбция                        | адсорбция                                           |
| Агент активирующий               | активтендіргіш,<br>белсендіргіш, қоздырғыш<br>агент |
| Агент водоотнимающий             | су тартқыш, су сорғыш<br>агент                      |
| Агент вспенивающий               | көбіктегіш, көпірткіш агент                         |
| Агент греющий                    | жылытқыш агент                                      |
| Агент маскирующий                | бүркемелеуші агент                                  |
| Агент нагревающий                | жылытқыш, қыздырғыш<br>агент                        |
| Агент охлаждающий                | суытқыш агент                                       |
| Агент сульфурующий               | сульфирлегіш агент                                  |
| Агент сушильный                  | кептіргіш агент                                     |
| Агент холодильный                | суытқыш, тоңазытқыш<br>агент                        |
| Агломерация                      | агломерация, кесектендіру                           |
| Адсорбция                        | адсорбция                                           |
| Адсорбция избирательная          | талғамды адсорбция                                  |

|                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| Адсорбция монослойная     | моноқабатты адсорбция    |
| Адсорбция необратимая     | қайтымсыз адсорбция      |
| Адсорбция полислойная     | полиқабатты адсорбция    |
| Адсорбция селективная     | селективті адсорбция     |
| Адсорбция физическая      | физикалық адсорбция      |
| Азот жидкий               | сұйық азот               |
| Активатор                 | белсендіргіш             |
| Активность                | белсенділік, активтілік  |
| Активность адсорбционная  | адсорбциялық белсенділік |
| Активность катализатора   | катализатор белсенділігі |
| Активность каталитическая | катализдік белсенділік   |
| Активность поверхностная  | беттік белсенділік       |
| Активация                 | активтену                |
| Аллотропия                | тұрпаттастық             |
| Алюминирование            | алюминийлеу              |
| Аммонизация               | аммонийлеу               |
| Анализ                    | талдау                   |
| Анализ газовый            | газдық талдау            |
| Анализ капельный          | тамшылық талдау          |
| Анализ качественный       | сапалық талдау           |
| Анализ количественный     | сандық талдау            |
| Анализ контрольный        | бақылау талдауы          |
| Анализ объемный           | көлемдік талдау          |
| Анализ физико-химический  | физика-химиялық талдау   |
| Анализатор                | талдағыш                 |
| Ангидрид сернистый        | күкіртті ангидрид        |
| Анионит                   | анионит                  |
| Анод графитовый           | графитті анод            |
| Аппарат                   | аппарат, құралғы         |
| Аппарат выпарной          | буландырғыш аппарат      |
| Аппарат колонный          | колонналы, мұнаралы      |
| Аппарат контактный        | аппарат                  |
| Аппарат массообменный     | контактты, түйіспелі     |
| Аппарат пленочный         | аппарат                  |
| Аппарат пылеулавливающий  | массаалмастырғыш аппарат |
| Аппарат тарельчатый       | жарғақтық аппарат        |
| Аппарат теплообменный     | шаңтұтқыш аппарат        |
| Арматура                  | табақтық аппарат         |
| Арматура запорная         | жылуалмастырғыш аппарат  |
| Арматура трубопроводная   | арқау, арматура          |
| Ароматизация              | тиекті арқау             |
|                           | құбыртасымалдық арқау    |
|                           | ароматтау                |

Ароматизация нефти  
Ароматичность  
Асбест  
Аэрозоль

мұнайды ароматтау  
ароматтылық  
талшықтас  
аэрозоль

## Б

Байер-спекание  
Бак напорный  
Баланс материальный  
  
Баланс тепловой  
Баланс энергетический  
Барабан сушильный  
Барабан фильтрующий  
Барботаж  
Барботер  
Барботирование  
Батарея коксовая  
Башня абсорбционная  
Башня водонагревательная  
Башня конденсационная  
Башня окислительная  
Башня промывная  
Башня сатурационная  
Башня сушильная  
Башня увлажнительная  
Беление  
Бензин высокооктановый  
Бензин газовый  
Бензин низкооктановый  
Бензин прямогонный  
Бензол сырой  
Бикарбонат натрия  
Битумы искусственные  
Битумы природные  
Брикетирование  
Брожение  
Брызгоотделитель  
Брызгоуловитель  
Бункер

байер-пісіру  
арынды бак  
материалды баланс, тепе-  
теңдік  
жылу балансы  
энергетикалық баланс  
құрғатқыш барабан  
сүзетін барабан  
барботаж  
барботер  
барботирлеу  
коксты батарея  
абсорбциялық мұнара  
су жылытқыш мұнара  
конденсациялайтын мұнара  
тотықтырғыш мұнара  
жуатын мұнара  
қанықтырғыш мұнара  
кептіретін мұнара  
ылғалдайтын мұнара  
ағарту  
жоғарыоктанды бензин  
газды бензин  
төменоктанды бензин  
тіке айдалған бензин  
шикі бензол  
натрий бикарбонаты  
жасанды битумдар  
табиғи битумдар  
брикеттеу, текшелеу  
ашу  
тамшы бөліп алғыш  
тамшы ұстағыш  
бункер, қойма

## В

|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| Вакуум                         | вакуум                    |
| Вакуум-аппарат                 | вакуум-аппарат            |
| Вакуум-выпарка                 | вакуум-суалтқыш           |
| Вакуум-кристаллизатор          | вакуум-кристалдағыш       |
| Вакуум-насос                   | вакуум-сорғы              |
| Вакуум-сушилка                 | вакуум-кептіргіш          |
| Вакуум-фильтр                  | вакуум-сүзгі              |
| Вальцы                         | біліктер                  |
| Вальцы дробильные              | ұсақтағыш біліктер        |
| Ванна                          | астау, ванна              |
| Ванна осадительная             | тұндырғыш астау           |
| Ванна электролитическая        | электролиттік астау       |
| Ванна электролитная            | электролиттік астау       |
| Величина                       | шама                      |
| Величина адсорбции             | адсорбция шамасы          |
| Вентиль                        | вентиль                   |
| Вентилятор                     | вентилятор, желдеткіш     |
| Вентиляция                     | вентиляция, желдету       |
| Вероятность                    | ықтималдық                |
| Вес относительный              | салыстырмалы салмақ       |
| Вес удельный                   | меншікті салмақ           |
| Вещество                       | зат                       |
| Вещества взрывоопасные         | қопарылғыш қауіпті заттар |
| Вещества взрывчатые (ВВ)       | қопарылғыш заттар (ҚЗ)    |
| Вещества вредные               | зиянды заттар             |
| Вещества летучие               | ұшатын заттар             |
| Вещества отравляющие           | улы заттар                |
| Вещества пленкообразующие      | қабыршақ түзгіш заттар    |
| Вещества поверхностно-активные | беттік белсенді заттар    |
| Вещества полупроводящие        | шала өткізетін заттар     |
| Взвесь                         | жүзгін, тұнба             |
| Влага                          | ылғал                     |
| Влагопоглощение                | ылғал сіңіру, ылғал жұту  |
| Влагосодержание                | ылғал мөлшері             |
| Влагостойкость                 | ылғалға тұрақтылық        |
| Влажность                      | ылғалдылық                |
| Влажность пара                 | бу ылғалдылығы            |
| Вода аммиачная                 | аммиакты су               |
| Вода атмосферная               | атмосфералық су           |
| Вода деминерализованная        | деминералданған су        |
| Вода жесткая                   | кермек су                 |

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Вода известковая            | эк суы                   |
| Вода минерализованная       | минералданған су         |
| Вода минеральная            | минералды су             |
| Вода морская                | теңіз суы                |
| Вода мягкая                 | жұмсақ су                |
| Вода надсмольная            | шайыр бетіндегі су       |
| Вода обратная               | айналма су               |
| Вода питьевая               | ауыз су                  |
| Вода поверхностная          | сыртқы, беткі су         |
| Вода подземная              | жер асты суы             |
| Вода свободная              | бос су                   |
| Вода связанная              | байланысқан су           |
| Вода сточная                | қалдық, ағызынды су      |
| Вода техническая            | техникалық су            |
| Вода тяжелая                | ауыр су                  |
| Вода умягченная             | жұмсарған су             |
| Водоочистка                 | су тазалау               |
| Водопоглощение              | су сіңіру                |
| Водоподготовка промышленная | өнеркәсіптік су дайындау |
| Водопровод                  | су құбыры                |
| Водород хлористый           | хлорлы сутек             |
| Водоснабжение               | сумен жабдықтау          |
| Возгонка                    | бірден булану            |
| Воздух сжатый               | қысылған ауа             |
| Воздуходувка                | ауа үрлегіш              |
| Воздухонагреватель          | ауа жылытқыш             |
| Волокно                     | талшық                   |
| Волокно жаростойкое         | ыстыққа тұрақты талшық   |
| Волокно искусственное       | жасанды талшық           |
| Волокно синтетическое       | синтетикалық талшық      |
| Волокно термостойкое        | қызуға төзімді талшық    |
| Воронение                   | қарайту                  |
| Воронка                     | құйғы                    |
| Воронка делительная         | бөлігіш құйғы            |
| Воронка капельная           | тамшылы құйғы            |
| Воспламенение               | тұтану                   |
| Воспроизводимость           | қайталанғыштық           |
| Восстановитель              | тотықсыздандырғыш        |
| Восстановление              | тотықсыздану             |
| Впрыск                      | бұрку                    |
| Всаливание                  | тұздату                  |
| Вскипание                   | қайнау                   |

|                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| Вспенивание                 | көбіктену                 |
| Всплывание                  | қалқып шығу               |
| Вспучиваемость              | қопсығыштық, ісінгіштік   |
| Вспышка                     | от алу, лап ету           |
| Выброс                      | серпу                     |
| Выгрузка                    | түсіру                    |
| Вымораживание               | мұздату                   |
| Выпаривание                 | буландыру, булану, суалту |
| Выпаривание растворов       | ерітінділерді буландыру   |
| Выплавка чугуна             | шойынды қорыту            |
| Высаливание                 | тұзсыздату                |
| Высыхание                   | кебу, құрғау              |
| Вытягивание                 | созу, сору, суыру         |
| Вытяжка                     | суырынды, шайыма          |
| Выход продукта              | өнім шығымы               |
| Выщелачивание               | сілтілеу, шаймалау        |
| Выщелачиватель вертикальный | вертикалды шаймалағыш     |
| Выщелачиватель трубчатый    | түтікші шаймалағыш        |
| Выщелачиватель              | шаймалағыш                |
| Вязкость                    | тұтқырлық                 |
| Вязкость абсолютная         | абсолютті тұтқырлық       |
| Вязкость динамическая       | динамикалық тұтқырлық     |
| Вязкость кинематическая     | кинематикалық тұтқырлық   |
| Вязкость пластическая       | пластикалық тұтқырлық     |
| Вязкость приведенная        | келтірілген тұтқырлық     |
| Вязкость турбулентная       | турбулентті тұтқырлық     |
| Вязкость характеристическая | сипаттамалық тұтқырлық    |

## Г

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| Газ бытовой          | тұрмыстық газ       |
| Газ водяной          | сулы газ            |
| Газ выхлопной        | пайдаланылған газ   |
| Газ генераторный     | генератор газы      |
| Газ горючий          | жанғыш газ          |
| Газ коксовый         | кокс газы           |
| Газ конвертированный | конверсияланған газ |
| Газ нефтяной         | мұнайлы газ         |
| Газ печной           | пеш газы            |
| Газ природный        | табиғи газ          |
| Газ производственный | өндірістік газ      |
| Газ реальный         | нақты газ           |
| Газ сернистый        | күкіртті газ        |

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| Газ сжатый                   | қысымдалған газ                    |
| Газ сжиженный                | сұйылтылған газ                    |
| Газ смешанный                | аралас газ                         |
| Газ технический              | техникалық газ                     |
| Газ топочный                 | оттық газ                          |
| Газификация                  | газификация                        |
| Газификация твердого топлива | қатты отынды газдандыру            |
| Газогенератор                | газ генераторы                     |
| Газодувка                    | газ үрлегіш                        |
| Газопровод                   | газ тасымалдау құбыры              |
| Газопромыватель              | газ жуғыш                          |
| Газоразделение               | газ бөлу                           |
| Газосодержание               | газ мөлшері                        |
| Газоуловитель                | газтұтқы                           |
| Газы дымовые                 | түтін газдары                      |
| Газы попутные                | ілеспе газдар                      |
| Гаситель-классификатор       | сөндіргіш-классификатор            |
| Гашение извести              | әкті сөндіру                       |
| Гигроскопичность             | ылғал сүйгіштік,<br>ылғалдылық     |
| Гидратация                   | гидраттау                          |
| Гидрирование                 | сутектеу                           |
| Гидрирование угля            | көмірді сутектеу                   |
| Гидрогенизация               | сутектендіру                       |
| Гидрогенизация деструктивная | ыдырата сутектендіру               |
| Гидрогенизация жиров         | майларды сутектендіру              |
| Газ сернистый                | күкіртті газ                       |
| Гидродинамика                | гидродинамика, сұйық<br>динамикасы |
| Гидродинамическое подобие    | гидродинамикалық<br>ұқсастық       |
| Гидроокись                   | гидрототық                         |
| Гидроочистка                 | гидро тазалау                      |
| Гидротранспорт               | гидротранспорт                     |
| Гидрофильность               | су тартқыштық,<br>гидрофильділік   |
| Гидрофобность                | су тепкіштік, гидрофобтық          |
| Гидроциклон                  | гидроқұйындатқыш                   |
| Гипс                         | ғаныш, гипс                        |
| Гипс строительный            | құрылыс гипсі                      |
| Глина                        | балшық                             |
| Глина огнеупорная            | оттөзімді балшық                   |
| Глинозем                     | жербалшық                          |

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Горелка                | горелка, отмойын         |
| Горение                | жану                     |
| Горение бескислородное | оттексіз жану            |
| Горение беспламенное   | жалынсыз жану            |
| Горение пламенное      | жалынды жану             |
| Горение тепловое       | жылулық жану             |
| Горение цепное         | тізбекті жану            |
| Горючее                | отын (жанармай)          |
| Горючесть              | жанғыштық                |
| Градиент температурный | температуралық градиент  |
| Граница раздела        | бөліну шекарасы          |
| Гранула                | түйіршік                 |
| Гранулирование         | түйіршіктеу              |
| Гранулятор             | түйіршіктегіш            |
| Грануляция             | түйіршіктендіру          |
| Грохот                 | дүңгірлек елек           |
| Грохот барабанный      | барабанды дүңгірлек елек |
| Грохочение             | елеу                     |
| Грунтование            | қабаттау                 |
| Грунтовка              | қабаттық                 |
| Гудрон                 | гудрон, қара май         |

## Д

|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| Давление                       | қысым                     |
| Давление абсолютное            | абсолюттік қысым          |
| Давление барометрическое       | барометрлік қысым         |
| Давление внешнее               | сыртқы қысым              |
| Давление гидромеханическое     | гидромеханикалық қысым    |
| Давление гидродинамическое     | гидродинамикалық қысым    |
| Давление гидростатическое      | гидростатикалық қысым     |
| Давление избыточное            | үстемелі қысым            |
| Давление монометрическое       | монометрлік қысым         |
| Давление насыщенного пара      | қаныққан бу қысымы        |
| Давление нормальное            | қалыпты қысым             |
| Давление осмотическое          | осмостық қысым            |
| Давление остаточное            | қалдық қысым              |
| Давление парциальное           | парциалдық, үлестік қысым |
| Давление полное                | толық қысым               |
| Давление рабочее               | жұмыс қысымы              |
| Двигатель                      | қозғалтқыш                |
| Двигатель внутреннего сгорания | іштен жанатын қозғалтқыш  |
| Движение вибрационное          | діріл қозғалыс            |

|                         |                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------|
| Движение вихревое       | құйынды қозғалыс                        |
| Движение вращательное   | айналмалы қозғалыс                      |
| Движение колебательное  | тербелмелі қозғалыс                     |
| Движение ламинарное     | ламинарлық қозғалыс                     |
| Движение поступательное | ілгерілмелі қозғалыс                    |
| Движение турбулентное   | турбулентті қозғалыс                    |
| Движение ускоренное     | үдемелі қозғалыс                        |
| Движение установившееся | тұрақталған қозғалыс                    |
| Движущая сила процесса  | процестің қозғаушы күші                 |
| Двуокиси                | қостотықтар                             |
| Двуокись азота          | азот қостотығы                          |
| Деаэратор               | газсыздандырғыш                         |
| Деаэрация               | газсыздандыру                           |
| Дегазация               | газсыздану, дегазация                   |
| Дегидратация            | дегидратация, сусыздану                 |
| Дегидрирование          | дегидрлеу, сутексіздендіру              |
| Дегидрогенизация        | дегидрогенизация,<br>сутексіздендіру    |
| Деготь                  | қалдық май                              |
| Дезактивация            | активсіздендіру                         |
| Десорбция               | десорбция, сорылғанды<br>шығару, босату |
| Детонация               | ұшқындау, тұтану                        |
| Дефлегматор             | дефлегматор, жіктегіш                   |
| Дефлегмация             | сұйықты жіктеп айдау                    |
| Деэмульсация нефти      | мұнайдың<br>деэмульсациялануы           |
| Диаграмма равновесия    | тепе-теңдік диаграммасы                 |
| Диафрагма асбестовая    | талшықтасты диафрагма                   |
| Диспергатор             | түйіршіктегіш                           |
| Диспергирование         | түйіршіктеу                             |
| Дисперсность            | түйіршіктілік                           |
| Дистиллятор             | сұйық айдағыш,<br>дистиллятор           |
| Дистилляция             | дистильдеу, тазарту, айдау              |
| Диффузия                | диффузия, өзара араласу                 |
| Диффузия внешняя        | сыртқы диффузия                         |
| Диффузия внутренняя     | ішкі диффузия                           |
| Диффузия конвективная   | конвекциялық, араласпа<br>диффузия      |
| Диффузия обратная       | қарсы диффузия                          |
| Днище                   | түп                                     |
| Дозатор                 | мөлшерлегіш, дозатор                    |

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Дозатор весовой   | салмақты мөлшерлегіш |
| Дозирование       | мөлшерлеу            |
| Доля весовая      | салмақтық үлес       |
| Доля массовая     | массалық үлес        |
| Доля мольная      | мольдік үлес         |
| Доля объемная     | көлемдік үлес        |
| Дробилка          | ұнтақтағыш           |
| Дробилка валковая | білікті ұнтақтағыш   |
| Дробилка конусная | сүйір ұнтақтағыш     |
| Дробилка щековая  | бетті ұнтақтағыш     |
| Дробление         | ұнтақтау, ұсату      |
| Дросселирование   | дроссельдеу          |
| Дымы              | түтіндер             |

## Е

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| Единица               | бірлік, өлшем           |
| Едкий натр            | күйдіргіш натр          |
| Едкий кали            | күйдіргіш кали          |
| Емкость абсорбционная | абсорбциялық сыйымдылық |
| Емкость адсорбционная | адсорбциялық сыйымдылық |
| Емкость буферная      | буферлі сыйымдылық      |

## Ж

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Жаропродуктивность      | қызуөнімділік             |
| Жаропрочность           | ыстыққа беріктілік        |
| Жаростойкость           | ыстыққа шыдамдылық        |
| Жгут                    | жіп, арқан                |
| Железо губчатое         | кеуек темір               |
| Жесткость               | кермектік, кермектілік    |
| Жесткость воды          | судың кермектігі          |
| Жесткость временная     | уақытша кермектік         |
| Жесткость карбонатная   | карбонатты кермектік      |
| Жесткость общая         | жалпы кермектік           |
| Жесткость постоянная    | тұрақты кермектік         |
| Живое сечение потока    | ағынның тірі қимасы       |
| Жидкость ассоциационная | ассоциацияланған сұйықтық |
| Жидкость идеальная      | идеалды сұйықтық          |
| Жидкость капельная      | тамшылы сұйықтық          |
| Жидкость маточная       | аналық сұйықтық           |
| Жидкость объемная       | көлемдік сұйықтық         |

Жидкость промывная  
Жидкость реальная  
Жидкость тормозная  
Жидкость упругая

шайтын сұйықтық  
нақты сұйықтық  
тежегіш сұйықтық  
серпімді сұйықтық

### З

Загружать  
Загрузка сырьё  
Загрязнение  
Загуститель  
Задвижка  
Закаливание  
Закон распределения  
Закон сохранения массы масса  
Закон сохранения энергии  
Заместитель  
Замораживание  
Заполнитель  
Застывание  
Затвор  
Затвор гидравлический  
Змеевик  
Змеевик охлаждающий  
Змеевик стальной  
Зола  
Золоудаление  
Зольность  
Зона подсушки

толтыру, тиеу, салу  
шикізатты салу  
ластану, кірлеу  
қоюландырғыш  
тиек, ысырма  
шынықтыру, ширату, пісіру  
таралу заңы  
сақталу заңы  
энергия сақталу заңы  
орын басушы  
мұздату  
толтырғыш  
тоңдану  
затвор, жабқыш, бекіткіш  
гидравликалық жабқыш  
жыланирек, иректүтік  
салқындатқыш жыланирек  
болат жыланирек  
күл  
күлді шығару  
күлділік  
аздап кептіру аймағы

### И

Известкование  
Известкование воды  
Известняк  
Известь  
Известь белильная  
Известь гашеная  
Известь жженная  
Известь негашенная  
Известь хлорная  
Извлечение

әктеу  
суды әктеу  
әктас  
әк  
ағартқыш әк  
сөндірілген әк  
күйдірілген әк  
сөндірілмеген әк  
хлор әгі  
шығарып алу, бөліп алу

|                              |                                         |
|------------------------------|-----------------------------------------|
| Излучение                    | сәуле шығару                            |
| Излучение тепловое           | жылулық сәуле шығару                    |
| Измельчение                  | ұсақтау, бөлшектеу                      |
| Измельчитель                 | ұсатқыш, майдалағыш                     |
| Изотерма адсорбции           | адсорбция изотермасы                    |
| Инверсия                     | инверсия                                |
| Инверсия фаз                 | фазалардың инверсиясы                   |
| Ингибитор                    | ингибитор, тежегіш                      |
| Ингибитор коррозии           | тат басу ингибиторы                     |
| Инжектор                     | инжектор, бүріккіш                      |
| Инициирование                | бастау                                  |
| Инициатор                    | бастаушы                                |
| Интенсивность аппарата       | аппараттың қарқындылығы                 |
| Интенсивность излучения      | сәуле шығару қарқындылығы               |
| Интенсивность турбулентности | турбуленттілік қарқындылығы             |
| Испарение                    | булану                                  |
| Испаритель                   | буландырғыш                             |
| Истечение жидкости           | сұйықтың ағып кетуі                     |
| Источник                     | көз                                     |
| <b>К</b>                     |                                         |
| Кавитация                    | кавитация, сұйықтың іштен көпіршектенуі |
| Кальцинирование              | кальцийлеу                              |
| Камера газовая сушильная     | газбен кептіру камерасы                 |
| Камера паровая сушильная     | бумен кептіру камерасы                  |
| Камера нагревательная        | жылытқыш камера                         |
| Камера пылеосадительная      | шаң тұндырғыш камера                    |
| Камера рабочая               | жұмыс камерасы                          |
| Камера реакционная           | реакцияласатын камера                   |
| Камера соосная               | осьтестік камера                        |
| Камера сушильная             | кептіру камерасы                        |
| Каплеулавливание             | тамшы ұстау                             |
| Карбонизация                 | карбондау                               |
| Карбонилирование             | карбонилдеу                             |
| Катализ                      | катализ, өршу                           |
| Катализ гетерогенный         | гетерогенді өршу                        |
| Катализатор                  | катализатор, өршіткі                    |
| Катионит                     | катионит                                |
| Катод жидкий                 | сұйық катод                             |

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Катод ртутный                | сынапты катод            |
| Катод твердый                | қатты катод              |
| Каустификация                | каустификациялау         |
| Каучук                       | каучук                   |
| Квасцы                       | ашудастар                |
| Керамика                     | керамика                 |
| Керамика теплоизоляционная   | жылу оқшаулағыш          |
| Кипелка                      | керамика                 |
| Кипение                      | қайнатқыш                |
| Кипение пленочное            | қайнау                   |
| Кипение пузырьковое          | қабыршақты қайнау        |
| Кипятильник                  | көпіршікті қайнау        |
| Кирпич кислотоупорный        | қайнатқыш                |
| Кирпич обожженный            | қышқылға төзімді кірпіш  |
| Кирпич шамотный              | күйдірілген кірпіш       |
| Кислотность                  | шамотты кірпіш           |
| Кислотостойкость             | қышқылдық                |
| Кислотоупорность             | қышқылға төзімділік      |
| Клапан                       | қышқылға беріктілік      |
| Классификатор                | серіппе қақпақ, клапан   |
| Классификация                | классификатор, жіктегіш  |
| Классификация гидравлическая | жіктеу                   |
| Классификация ситовая        | гидравликалық            |
| Коагулянт                    | классификация            |
| Коагуляция                   | елеп жіктеу              |
| Кожух                        | коагулянт                |
| Кокс                         | коагуляция               |
| Кокс каменноугольный         | қабық, құндақ            |
| Кокс нефтяной                | кокс                     |
| Коксование                   | тас көмір коксы          |
| Коксование угля              | мұнайлы кокс             |
| Количество вещества          | кокстау                  |
| Колонна абсорбционная        | көмірді кокстау          |
| Колонна дистилляционная      | зат мөлшері              |
| Колонна карбонизационная     | абсорбциялық колонна     |
| Колонна конденсационная      | дистильдегіш колонна     |
| Колонна ректификационная     | карбондағыш колонна      |
| Колонна тарельчатая          | конденсациялағыш колонна |
| Колчедан железный            | ректификациялық колонна  |
| Колчедан обжиговый           | табақтық колонна         |
| Колчедан серный              | темір колчеданы          |
|                              | күйдірілген колчедан     |
|                              | күкіртті колчедан        |

|                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| Колчедан флотационный            | байытылған колчедан                  |
| Кольца                           | сақиналар                            |
| Кольца Палля                     | Палл сақиналары                      |
| Кольца Рашига                    | Рашиг сақиналары                     |
| Комплекс топливно-энергетический | отын-энергетикалық кешен             |
| Компонент                        | компонент, құрауыш                   |
| Компонент высококипящий          | жоғарықайнайтын<br>компонент         |
| Компонент индивидуальный         | жеке компонент                       |
| Компонент низкипящий             | төменқайнайтын компонент             |
| Компонент чистый                 | таза құрауыш                         |
| Компрессор                       | компрессор                           |
| Компрессор поршневой             | поршенді компрессор                  |
| Компрессор струйный              | ағындық компрессор                   |
| Конвекция                        | конвекция, араласу                   |
| Конвекция вынужденная            | еріксіз конвекция                    |
| Конвекция естественная           | табиғи конвекция                     |
| Конвекция свободная              | еркін конвекция                      |
| Конденсатор противоточный        | қарсы ағынды конденсатор             |
| Конденсатор прямоточный          | тура ағынды конденсатор              |
| Конденсация                      | конденсация                          |
| Конденсация капельная            | тамшылы конденсация                  |
| Конденсация пленочная            | қабыршақты конденсация               |
| Константа                        | константа, тұрақты                   |
| Константа седиментации           | седиментациялық, шөгу<br>константасы |
| Константа фазового равновесия    | фазалық тепе-теңдік<br>константасы   |
| Конструкция                      | құрылма                              |
| Конус                            | конус, сүйір                         |
| Концентрация                     | концентрация                         |
| Концентрация массовая            | массалық концентрация                |
| Концентрация мольная             | мольдік концентрация                 |
| Концентрация относительная       | салыстырмалы<br>концентрация         |
| Концентрирование                 | концентрлеу                          |
| Концентрирование растворов       | ерітінділерді концентрлеу            |
| Коркообразование                 | қабыршақтану                         |
| Коррозия                         | коррозия, жемірілу, тат басу         |
| Коррозия контактная              | контактты коррозия                   |
| Котел-утилизатор                 | жайдаға жаратқыш қазан               |
| Коэффициент внешнего трения      | сыртқы үйкелу<br>коэффициенті        |

|                                       |                                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| Коэффициент внутреннего трения        | ішкі үйкелу коэффициенті                     |
| Коэффициент излучения                 | сәулелену коэффициенті                       |
| Коэффициент летучести                 | ұшқыштық коэффициенті                        |
| Коэффициент массоотдачи               | масса беру коэффициенті                      |
| Коэффициент массопередачи             | масса тасымалдау коэффициенті                |
| Коэффициент местного сопротивления    | жергілікті кедергі коэффициенті              |
| Коэффициент объемного сжатия          | көлемдік қысымдау коэффициенті               |
| Коэффициент поверхностного натяжения  | беттік керілу коэффициенті                   |
| Коэффициент подачи насоса             | сорғының тарту коэффициенті                  |
| Коэффициент полезного действия        | пайдалы әсер коэффициенті                    |
| Коэффициент распределения             | таралу коэффициенті                          |
| Коэффициент температурного расширения | температуралық кеңею коэффициенті            |
| Коэффициент теплоотдачи               | жылу беру коэффициенті                       |
| Коэффициент теплопередачи             | жылу тасымалдау коэффициенті                 |
| Коэффициент теплопроводности          | жылуөткізгіштік коэффициенті                 |
| Крекинг каталитический                | катализдік, өршіткілі крекинг                |
| Кривая равновесия                     | тепе-теңдік қисығы                           |
| Кривошип                              | айналшақ, қосиін                             |
| Кристаллизатор                        | кристалдағыш                                 |
| Кристаллизация                        | кристалдану                                  |
| Кристаллизация дробная                | бөлшектеп кристалдану                        |
| Кристаллизация фракционная            | жіктеп кристалдану                           |
| Критерий гидродинамического подобия   | гидродинамикалық ұқсастық критерийі, белгісі |
| Критическая точка                     | сын нүктесі, аумалы нүкте                    |
| Куб                                   | куб                                          |
| Куб-кипятильник                       | куб-қайнатқыш                                |

## Л

|             |          |
|-------------|----------|
| Латунь      | жез      |
| Легирование | легірлеу |
| Летучесть   | ұшқыштық |

Летучесть относительная  
 Линия равновесия  
 Литье  
 Лучеиспускание  
 Лучеиспускание тепловое

салыстырмалы ұшқыштық  
тепе-теңдік сызығы  
күю  
сәуле шығару  
жылудың сәуле шығару

## M

Масло купоросное  
Масло смазочное  
Масса контактная  
Масса насыпная  
Массообмен  
Массообмен двухсторонний  
Массообмен односторонний  
Массоотдача  
Массопередача  
Материал абразивный  
Материал зернистый  
Материал огнеупорный  
Материал природный  
Материал сыпучий  
Материал теплоизоляционный  
Материалоемкость  
Материалы конструкционные  
Материалы смазочные  
Материалы электропроводящие  
Машина тепловая  
Мельница  
Мельница барабанная  
Мельница бисерная  
Мельница вибрационная  
Мельница молотковая  
Мельница струйная  
Мельница шаровая  
Мембрана  
Мембрана капиллярная  
Мембрана полупроницаемая  
Мебрана разделительная  
Механизация производства

тотияйын майы  
 майлау майлары  
 жанасқыш масса  
 үйінді масса  
 масса алмасу  
 екі бағытты масса алмасу  
 бір бағытты масса алмасу  
 масса беру  
 масса тасымалдау  
 түрпілік материал  
 түйіршікті материал  
 отқа төзімді материал  
 табиғи материал  
 шашыранды материал  
 жылу оқшаулау материалы  
 материалсыйымдылық  
 құрастырма, құрылма  
 материалдар  
 майлағыш материалдар  
 электр өткізгіш  
 материалдар  
 машинасы  
 диірмен  
 барабанды диірмен  
 моншақты диірмен  
 дірілдету диірмені  
 балғалы диірмен  
 ағынды диірмен  
 шарлы диірмен  
 мембрана  
 капиллярлы мембрана  
 жартылай өткізгіш  
 мембрана  
 бөлгіш мембрана  
 өндірісті механизациялау

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Мешалка                         | араластырғыш              |
| Мешалка граблевая               | тырмалы, ашалы            |
| Мешалка дисковая                | араластырғыш              |
| Мешалка лопастная               | дискілі араластырғыш      |
| Мешалка механическая            | қалақшалы араластырғыш    |
| Мешалка пропеллерная            | механикалық араластырғыш  |
| Мешалка якорная                 | пропеллерлі араластырғыш  |
| Микрочастица                    | зәкірлі араластырғыш      |
| Моделирование                   | микробөлшек               |
| Модель                          | модельдеу                 |
| Модель идеального вытеснения    | модель, үлгі              |
| Модель идеального перемешивания | идеалды ығыстыру үлгісі   |
| Модификация                     | идеалды араластыру үлгісі |
| Модификация аллотропная         | түрлену                   |
| Молоко известковое              | аллотропиялық түрлену     |
| Мостик солевой                  | әк сүт                    |
| Мощность                        | тұз көпірше               |
| Мощность аппарата               | қуаттылық                 |
| Мягчители                       | аппарат қуаттылығы        |
|                                 | жұмсартқыштар             |

## Н

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Набухаемость         | ісінгіштік         |
| Набухание            | ісіну              |
| Навеска              | өлшенді            |
| Нагревание           | жылыту, қыздыру    |
| Нагрузка             | жүктеме            |
| Нагрузка тепловая    | жылулық жүктеме    |
| Накипь               | қатты қақ, су қағы |
| Наполнение           | толтыру            |
| Напор                | арын, қысым        |
| Напор действительный | кәдімгі арын       |
| Напор полный         | толық арын         |
| Напор теоретический  | теориялық арын     |
| Напряжение трения    | үйкелу кернеуі     |
| Насадка              | саптама            |
| Насадка нерегулярная | ретсіз саптама     |
| Насадка регулярная   | ретті саптама      |
| Насадка седловидная  | ер типті саптама   |
| Насадка хордовая     | хордалы саптама    |
| Насос                | сорғы              |
| Насос вакуумный      | вакуумды сорғы     |

Насос винтовой  
Насос вихревой  
Насос динамический  
Насос объемный  
Насос плунжерный  
Насос поршневой  
Насос струйный  
Насос тепловой  
Насос центробежный  
Насос шестеренчатый  
Натр едкий  
Натяжение поверхностное  
Начало термодинамики  
Нейтрализация  
Непрерывность  
Непрозрачный  
Непроницаемый  
Неразрывность потока  
Несжимаемость  
Неустойчивость  
Нефтепродукты  
Нефтехранилище  
Нитрование  
Носик  
Носитель  
Нутч-фильтр

бұрандалы сорғы  
құйынды сорғы  
динамикалық сорғы  
көлемдік сорғы  
плунжерлі сорғы  
поршенді сорғы  
ағынды сорғы  
жылулық сорғы  
ортадан тепкіш сорғы  
тістегерішті сорғы  
күйдіргіш натрий  
беттік керіліс  
термодинамика бастамасы  
бейтараптау  
үздіксіздік  
мөлдір емес, күңгірт  
сіндірмейтін, өткізбейтін  
ағынның үзілмеушілігі  
сығылмаушылық  
тұрақсыздық  
мұнай өнімдері  
мұнай сақтағыш  
нитрлеу  
шүмек  
тасымалдағыш  
нутч- сүзгі

## О

Обезвоживание  
Обезгаживание  
Обезжиривание  
  
Обеззараживание  
Обессоливание  
Обесцвечивание  
Обжиг  
Облагораживание  
Область абсорбционная  
Область внешнедиффузионная  
Область внутريدиффузионная  
Область воспламенения  
Облучение

сусыздану, сусыздандыру  
газсыздану, газсыздандыру  
майсыздану,  
майсыздандыру  
зарарсыздандыру  
тұзсыздану, тұзсыздандыру  
түссіздендіру, түссіздену  
күйдіру  
жақсарту  
абсорбциялық аймақ  
сыртқы диффузиялық аймақ  
ішкі диффузиялық аймақ  
жану, от алу аймағы  
сәулелену

|                                   |                                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| Обогащение сырья                  | шикізатты байыту                           |
| Обогрев                           | жылыту, қыздыру                            |
| Обогревательные простенки         | жылытатын аралық қабырға                   |
| Оборудование                      | құрал-жабдық                               |
| Оборудование технологическое      | технологиялық құрал-жабдық                 |
| Обработка                         | өңдеу                                      |
| Обработка термохимическая         | термохимиялық өңдеу                        |
| Обработка электрохимическая       | электрохимиялық өңдеу                      |
| Образцы стандартные               | стандартты үлгілер                         |
| Обратимое отравление катализатора | катализатордың, өршіткінің қайтымды улануы |
| Обугливание                       | көмірге айналу, көмірлену                  |
| Объем удельный                    | меншікті көлем                             |
| Огарок                            | өртенді                                    |
| Огнеупорность                     | отқа төзімділік                            |
| Огнеупоры                         | отқа төзімділер                            |
| Огнеупоры шамотные                | шамотты оттөзімділер                       |
| Ожижение                          | сұйылту                                    |
| Оксид                             | тотық, оксид                               |
| Окисление                         | тотығу                                     |
| Окислитель                        | тотықтырғыш                                |
| Окисляемость                      | тотыққыштық                                |
| Омыление                          | сабындану                                  |
| Опилки                            | үгінділер                                  |
| Опреснение воды                   | су тұщыландыру                             |
| Орошение                          | суландыру                                  |
| Осадитель                         | тұндырғыш                                  |
| Осадок                            | тұнба, шөгінді                             |
| Осаждение                         | шөгу, тұндыру                              |
| Осаждение свободное               | еркін тұндыру                              |
| Осветление                        | мөлдірлену                                 |
| Осветление воды                   | суды мөлдірлеу                             |
| Осмоление                         | шайырлану                                  |
| Остаток                           | қалдық                                     |
| Осушитель                         | құрғатқыш, кептіргіш                       |
| Осушка                            | құрғату, кептіру                           |
| Отбеливание                       | ағарту                                     |
| Отбеливатели                      | ағартқыштар                                |
| Отбросы                           | қоқыстар                                   |
| Отвердевание                      | қатаю                                      |
| Отверждение                       | қаттылану                                  |
| Отвердители                       | қатайтқыштар                               |

|                         |                                   |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Отверстие               | саңылау                           |
| Отношение               | қатынас                           |
| Отравление катализатора | катализатордың, өршіткінің улануы |
| Отсев                   | еленді                            |
| Отстаивание             | тұндыру                           |
| Отстойник               | тұндырғыш                         |
| Отходы потребления      | тұтыну қалдықтары                 |
| Отходы производства     | өндіріс қалдықтары                |
| Охлаждение              | суу, салқындау                    |
| Очистка газов           | газдарды тазалау                  |
| Очистка селективная     | талғамды тазалау                  |
| Очистка сточных вод     | ағызынды суларды тазалау          |

## II

|                                      |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| ПАВ (поверхностно-активные вещества) | БАЗ (беттік активті заттар) |
| Пар водяной                          | су буы                      |
| Пар вторичный                        | екіншілікті бу              |
| Пар греющий                          | қыздырғыш бу                |
| Пар насыщенный                       | қаныққан бу                 |
| Пар острый                           | өткір бу                    |
| Пар первичный                        | біріншілікті бу             |
| Пар перегретый                       | аса қызған бу               |
| Пар свежий                           | жаңа бу                     |
| Пенообразователи                     | көбік түзгіштер             |
| Перегонка                            | айдау                       |
| Перегонка атмосферная                | атмосфералық айдау          |
| Перегонка вакуумная                  | вакуумды айдау              |
| Перегонка дробная                    | бөлшектеп айдау             |
| Перегонка простая                    | жай айдау                   |
| Перегонка с водяным паром            | су буымен айдау             |
| Перегонка с дефлегмацией             | жіктеп айдау                |
| Перегонка сухая                      | құрғақ айдау                |
| Перегонка фракционная                | фракциялық айдау            |
| Перегородка фильтрующая              | сүзетін аралық бөлгіш       |
| Перегрев                             | артық қыздыру               |
| Перекристаллизация                   | қайта кристалдау            |
| Перемешивание                        | араластыру                  |
| Перемешивание механическое           | механикалық араластыру      |
| Перемешивание обратное               | кері араластыру             |
| Перемешивание турбулентное           | турбулентті араластыру      |

|                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Перенос тепла                  | жылуды тасымалдау                |
| Переохлаждение                 | асқын суыну                      |
| Переработка вторичная          | екіншілік өңдеу                  |
| Переход фазовый                | фазалық ауысу                    |
| Периметр смоченный             | суланған периметр                |
| Песок                          | кұм                              |
| Печь барабанная                | барабанды пеш                    |
| Печь беспламенного горения     | жалынсыз жану пеші               |
| Печь вращающаяся               | айналмалы пеш                    |
| Печь горшковая                 | түбекті пеш                      |
| Печь известково- обжиговая     | эк-күйдіргіш пеш                 |
| Печь коксовая                  | кокстейтін пеш                   |
| Печь многокамерная             | көп камералы пеш                 |
| Печь муфельная                 | муфелді пеш                      |
| Печь обжиговая                 | күйдіретін пеш                   |
| Печь сталеплавильная           | болат балқытатын пеш             |
| Печь трубчатая                 | түтіктік пеш                     |
| Печь туннельная                | туннельді пеш                    |
| Печь циклонная                 | құйындатқыш пеш                  |
| Пипетка                        | тамшуыр                          |
| Пиролиз                        | пиролиз                          |
| Пиролиз нефтепродуктов         | мұнай өнімдерін<br>пиролиздеу    |
| Питатель                       | қоректендіргіш                   |
| Плав                           | балқыма                          |
| Плавление                      | балқу                            |
| Плавни                         | балқытқыштар                     |
| Пластичность                   | иленгіштік, иілімдік             |
| Пленка                         | қабықша                          |
| Пленкообразование              | қабықша түзу                     |
| Пленкообразователи             | қабықша түзгіштер                |
| Плотность                      | тығыздық                         |
| Плотность насыпная             | үйінді тығыздығы                 |
| Плотность относительная        | салыстырмалы тығыздық            |
| Плотность смеси                | қоспа тығыздығы                  |
| Плотность удельная             | меншікті тығыздық                |
| Площадь живого сечения потока  | ағынның тірі қимасының<br>ауданы |
| Площадь контакта               | жанасу ауданы                    |
| Плунжер                        | плунжер                          |
| Пневмотранспорт                | пневмотранспорт                  |
| Пневмотранспорт всасывающий    | соратын пневмотранспорт          |
| Пневмотранспорт нагнетательный | қысып тарататын                  |

|                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| Пневмотранспорт смешанный    | араласқан пневмотранспорт |
| Поверхность изотермическая   | изотермиялық бет          |
| Поверхность контакта         | жанасу беті               |
| Поверхность межфазная        | фаза аралық бет           |
| Поверхность нагрева          | қызу беті                 |
| Поверхность разделяющая      | бөлетін бет               |
| Поверхность теплообмена      | жылу алмасу беті          |
| Поверхность удельная         | меншікті бет              |
| Поглотитель                  | сорғыш, сіңіргіш          |
| Поглощение света             | жарық сіңіру              |
| Подавители                   | басқыштар                 |
| Покрытия защитные            | қорғағыш қаптамалар       |
| Полукоксование               | жартылай кокстау          |
| Полупродукт                  | жартылай өнім             |
| Пористость слоя (порозность) | қабаттың кеуектігі        |
| Порода горная                | тау жынысы                |
| Порода пустая                | бос жыныс                 |
| Поры                         | кеуектер                  |
| Потеря напора                | арынның жоғалуы           |
| Поташ                        | сақар                     |
| Поток                        | ағын                      |
| Поток восходящий             | өрлейтін ағын             |
| Поток двухфазный             | екі фазалы ағын           |
| Поток диффузионный           | диффузиялық ағын          |
| Поток ламинарный             | ламинарлы ағын            |
| Поток нисходящий             | төмен түсетін ағын        |
| Поток перекрестный           | айқасқан ағын             |
| Поток противоточный          | қарама-қарсы бағытты ағын |
| Поток прямоточный            | тура бағытты ағын         |
| Поток тепловой               | жылу ағыны                |
| Поток турбулентный           | турбулентті ағын          |
| Правило фаз                  | фазалар ережесі           |
| Превращение                  | өзгеріс                   |
| Прессование                  | жаншу                     |
| Прессуемость                 | жаншылғыштық              |
| Приемник                     | қабылдағыш                |
| Припой                       | дәнекер                   |
| Присадки                     | қосындылар, қоспалар      |
| Проба                        | сынама                    |
| Пробка                       | тығын                     |
| Пробоотбор                   | үлгі алу                  |
| Пробоотборник                | үлгі алғыш                |
| Проводники                   | өткізгіштер               |

|                              |                                             |
|------------------------------|---------------------------------------------|
| Продукт готовый              | дайын өнім                                  |
| Продукт конечный             | соңғы өнім                                  |
| Продукт побочный             | қосалқы өнім                                |
| Продукт попутный             | жолай өнім                                  |
| Продукт целевой              | мақсатты өнім                               |
| Прозрачность                 | мөлдірлік                                   |
| Производительность           | өнімділік                                   |
| Производительность аппарата  | аппарат өнімділігі                          |
| Производительность проектная | жобаланатын өнімділік                       |
| Производительность фильтра   | сүзгі өнімділігі                            |
| Производство химическое      | химиялық өндіріс                            |
| Промотирование катализатора  | катализатордың, өршіткінің<br>промоторлануы |
| Промывка                     | жуу, шаю                                    |
| Промывка осадка              | тұнбаны шаю                                 |
| Проницаемость                | өтімділік                                   |
| Пространство анодное         | анодтық кеңістік                            |
| Пространство катодное        | катодтық кеңістік                           |
| Пространство межтрубное      | құбыраралық кеңістік                        |
| Пространство сепарационное   | айырғыш кеңістік                            |
| Противоток                   | қарсы ағын                                  |
| Протрава                     | басытқы                                     |
| Процесс                      | процесс, үдеріс                             |
| Процесс высокотемпературный  | жоғары температуралық<br>үдеріс             |
| Процесс гетерофазный         | гетерофазалы үдеріс                         |
| Процесс гидромеханический    | гидромеханикалық үдеріс                     |
| Процесс гомофазный           | гомофазалы үдеріс                           |
| Процесс изобарный            | изобаралық үдеріс                           |
| Процесс изотермический       | изотермиялық үдеріс                         |
| Процесс изохорный            | изохоралық үдеріс                           |
| Процесс криогенный           | криогендік үдеріс                           |
| Процесс круговой             | айналымды үдеріс                            |
| Процесс массообмена          | масса алмасу үдерісі                        |
| Процесс непрерывный          | үздіксіз үдеріс                             |
| Процесс низкотемпературный   | төмен температуралы<br>үдеріс               |
| Процесс периодический        | үзілісті, мерзімді үдеріс                   |
| Процесс политропный          | политропты үдеріс                           |
| Процесс последовательный     | кезектес үдеріс                             |
| Процесс регенерации          | жаңғырту үдерісі                            |
| Процесс смешанный            | аралас үдеріс                               |
| Процесс тепловой             | жылу үдерісі                                |

Процесс теплообмена  
Прочность механическая  
Прямоток  
Псевдоожижение  
Псевдоосаждение  
Пузырьки пены  
Пульпа  
Пылеулавливание  
Пылеуловитель

жылу алмасу үдерісі  
механикалық беріктік  
тіке ағын  
жалған сұйылу  
жалған тұндыру  
көбіктің көпіршіктері  
пульпа  
шаң ұстау  
шаң ұстағыш

## Р

Работа полезная  
Равновесие  
Равновесие динамическое  
Равновесие системы  
Равновесие фазовое  
Равновесие химическое  
Радиус гидравлический  
Разбавитель  
Разбавление  
Разлагатель  
Разложение  
Разрежение  
Расплав  
Распределитель  
Рассол  
Рассол аммонизированный  
Рассол обедненный  
Раствор  
Раствор вспенивающийся  
Раствор выпариваемый  
Раствор вязкий  
Раствор гомогенный  
Раствор идеальный  
Раствор кристаллизующийся  
Раствор насыщенный  
Раствор нейтральный  
Раствор перенасыщенный  
Растворимость  
Растворимость взаимная  
Растворитель  
Расход массовый

пайдалы жұмыс  
тепе-теңдік  
динамикалық тепе-теңдік  
жүйенің тепе-теңдігі  
фазалық тепе-теңдік  
химиялық тепе-теңдік  
гидравликалық радиус  
сұйылтқыш  
сұйылту  
ыдыратқыш  
ыдырау (айрылу)  
сирету  
балқыма  
бөліп таратқыш  
тұздық су  
аммонийленген тұздық су  
кедейленген тұздық  
ерітінді  
көбіктенетін ерітінді  
буландырылатын ерітінді  
тұтқыр ерітінді  
гомогенді ерітінді  
идеалды ерітінді  
кристалданатын ерітінді  
қаныққан ерітінді  
бейтарап ерітінді  
аса қаныққан ерітінді  
ерігіштік  
өзара ерігіштік  
еріткіш  
массалық шығын

|                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Расчет технологический          | технологиялық есептеу            |
| Расширение газов                | газдардың кеңеюі                 |
| Расширение объемное             | көлемдік кеңею                   |
| Реагент                         | реагент                          |
| Реактор                         | реактор                          |
| Реактор автотермический         | автотермиялық реактор            |
| Реактор адиабатический          | адиабатты реактор                |
| Реактор изотермический          | изотермиялық реактор             |
| Реактор непрерывного действия   | үзіліссіз жұмыс істейтін реактор |
| Реактор периодического действия | мерзімді жұмыс істейтін реактор  |
| Реактор смешения                | араласу реакторы                 |
| Реакция газожидкостная          | газсұйықты реакция               |
| Реакция каталитическая          | өршіткілі, каталикалық реакция   |
| Реакция необратимая             | қайтымсыз реакция                |
| Реакция обратимая               | қайтымды реакция                 |
| Реакция экзотермическая         | экзотермиялық реакция            |
| Реакция эндотермическая         | эндотермиялық реакция            |
| Реальный тепловой двигатель     | нақты жылу қозғалтқышы           |
| Регенератор                     | жаңғыртқыш, жаңартқыш            |
| Регенерация                     | жаңғырту, жаңарту                |
| Регуляторы                      | реттегіштер                      |
| Режим                           | тәртіп                           |
| Режим движения жидкости         | сұйықтың қозғалу тәртібі         |
| Режим оптимальный температурный | оптималды температуралық тәртіп  |
| Режим тепловой                  | жылу тәртібі                     |
| Режим технологический           | технологиялық тәртіп             |
| Ректификация                    | ректификация, тазалау            |
| Ресурс                          | ресурс                           |
| Ресурс возобновляемый           | қалпына келетін ресурс           |
| Ресурс вторичный                | екіншілік ресурс                 |
| Ресурс невозобновляемый         | қалпына келмейтін ресурс         |
| Решетка                         | тор                              |
| Решетка опорная                 | тіреуіш тор                      |
| Ржавление                       | тоттану, тот басу                |
| Ржавчина                        | тот                              |
| Риформинг                       | риформинг                        |
| Рубашка                         | қоршама                          |

## С

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| Сажа                          | күйе                     |
| Самовоспламенение             | өздігінен тұтану         |
| Самоиспарение                 | өздігінен булану         |
| Сварка                        | пісіру                   |
| Светофильтр                   | сәулелі сүзгі            |
| Селективность                 | талғамдық                |
| Селективность катализатора    | катализатор, өршіткі     |
| Сепаратор                     | талғамдығы               |
| Сепарация                     | айырғыш, сепаратор       |
| Сера самородная               | айыру                    |
|                               | табиғаттағы таза күйдегі |
|                               | күкірт                   |
| Сечение потока                | ағын қимасы              |
| Сжатие адиабатическое         | адиабаттық сығу          |
| Сжатие объемное               | көлемдік сығу            |
| Сжимаемость                   | сығылғыштық,             |
|                               | қысылғыштық              |
| Сжимаемость жидкости          | сұйықтың сығылғыштығы    |
| Сила поверхностного натяжения | беттік керілу күші       |
| Сила тяжести                  | ауырлық күші             |
| Сила центробежная             | ортадан тепкіш күш       |
| Система                       | жүйе                     |
| Система бивариантная          | бивариантты жүйе         |
| Система закрытая              | жабық жүйе               |
| Система замкнутая             | тұйықталған жүйе         |
| Система изолированная         | оқшауланған жүйе         |
| Система моновариантная        | моновариантты жүйе       |
| Система открытая              | ашық жүйе                |
| Система псевдооживленная      | жалған сұйылтылған жүйе  |
| Система равновесная           | тепе-теңдік жүйесі       |
| Система технологическая       | технологиялық жүйе       |
| Ситаллы                       | ситалдар                 |
| Сито                          | елеуіш                   |
| Скорость критическая          | аумалы жылдамдық         |
| Скорость осаждения            | тұндыру жылдамдығы       |
| Скруббер                      | скруббер                 |
| Слиток, болванка              | кесек, қалыпта құйылған  |
|                               | сом темір                |
| Слой                          | қабат                    |
| Слой взвешенный               | қалқыңқы қабат           |
| Слой зернистый                | түйіршікті қабат         |

|                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Слой кипящий                  | қайнау қабаты, қайнаған қабат     |
| Слой пограничный              | шекаралық қабат                   |
| Слой пористый                 | кеуекті қабат                     |
| Слой псевдооживленный         | жалған сұйылтылған қабат          |
| Смазка                        | май                               |
| Смачивание                    | жұғу, дымқылдану                  |
| Смачиваемость                 | жұғушылық, дымқылданғыштық        |
| Смеситель                     | қоспалаушы                        |
| Смесь                         | қоспа                             |
| Смесь азотоводородная         | азотсутекті қоспа                 |
| Смесь бинарная                | бинарлы қоспа                     |
| Смесь буферная                | аралымдық қоспа                   |
| Смесь газопаровая             | газбу қоспа                       |
| Смесь многокомпонентная       | көпкомпонентті қоспа              |
| Смесь неоднородная            | эртекті қоспа                     |
| Смесь парожидкостная          | бусұйықты қоспа                   |
| Смешение                      | араластыру                        |
| Смола                         | шайыр                             |
| Смола каменно-угольная        | тас-көмірлі шайыр                 |
| Сода кальцинированная         | кальцийленген сода                |
| Сода каустическая             | каустикалық, күйдіргіш өткір сода |
| Сода питьевая                 | ас содасы                         |
| Соединение                    | қосылыс                           |
| Соединение высокомолекулярное | жоғары молекулалық қосылыс        |
| Соединения серосодержащие     | күкірт құрамды қосылыстар         |
| Созревание                    | жетілу                            |
| Солесодержание                | тұз құрамдылық                    |
| Солестойкость                 | тұзға беріктік, тұрақтылық        |
| Соль поваренная               | ас тұзы                           |
| Сооружения очистные           | тазарту қондырғылары              |
| Соосаждение                   | бірге тұнбаға түсу                |
| Сопло                         | сопло, саптау                     |
| Сопротивление                 | кедергі                           |
| Сопротивление гидравлическое  | гидравликалық кедергі             |
| Сопротивление местное         | жергілікті кедергі                |
| Сопротивление термическое     | термиялық кедергі                 |
| Сортировка                    | сорттау                           |
| Состояние агрегатное          | агрегаттық күй                    |
| Состояние возбужденное        | қоздырылған күй                   |

|                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| Сосуд                    | ыдыс, түтік                          |
| Спекаемость              | бірігушілік                          |
| Спекание                 | пісіру, біріктіру                    |
| Сплав                    | құйма                                |
| Способ контактный        | жанама әдіс                          |
| Способ нитрозный         | нитрозалы әдіс                       |
| Способ переработки       | өңдеу әдісі                          |
| Способ производства      | өндіру әдісі                         |
| Способность теплотворная | жылу шығару қабілеттілігі            |
| Среда агрессивная        | агрессивті орта                      |
| Среда внешняя            | сыртқы орта                          |
| Среда газообразная       | газтәрізді орта                      |
| Среда дисперсионная      | дисперсиялық орта                    |
| Среда жидкая             | сұйық орта                           |
| Среда окружающая         | қоршаған орта                        |
| Среда пористая           | кеуекті орта                         |
| Сродство                 | ынтықтық                             |
| Стабилизация процесса    | процестің тұрақтандырылуы            |
| Стадия лимитирующая      | шектегіш саты                        |
| Стадия производства      | өндіру сатысы                        |
| Стадия технологическая   | технологиялық саты                   |
| Сталь                    | болат                                |
| Стекание                 | ағу, ағып кету                       |
| Стекловолокно            | шыныталшық                           |
| Стекло                   | шыны                                 |
| Стекло армированное      | армиленген шыны                      |
| Стекло кварцевое         | кварцті шыны                         |
| Стекло листовое          | беттік шыны                          |
| Стекло растворимое       | ерімтал шыны                         |
| Стекло трехслойное       | үш қабатты шыны                      |
| Стекло химически стойкое | химиялық төзімді шыны                |
| Степень осаждения        | тұндыру дәрежесі                     |
| Степень превращения      | өзгеру дәрежесі                      |
| Степень свободы          | еркіндік дәрежесі                    |
| Степень сепарации        | айыру дәрежесі                       |
| Степень сжатия           | қысымдау дәрежесі                    |
| Степень шероховатости    | кедір-бұдырлық дәрежесі              |
| Стойкость                | тұрақтылық<br>(төзімділік, беріктік) |
| Стружка                  | жоңқа, жаңқа                         |
| Структура                | құрылым                              |

|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| Сульфирование          | сульфирлеу                         |
| Суспензия              | жүзгін                             |
| Сушилка                | кептіргіш                          |
| Сушилка барабанная     | барабанды кептіргіш                |
| Сушилка вальцовая      | білікті кептіргіш                  |
| Сушилка вакуумная      | вакуумды кептіргіш                 |
| Сушилка камерная       | камералы кептіргіш                 |
| Сушилка ленточная      | таспалы кептіргіш                  |
| Сушилка распылительная | бүріккіш, шашыратқыш<br>кептіргіш  |
| Сушка                  | кептіру                            |
| Сушка конвективная     | конвективті, араластыра<br>кептіру |
| Схема технологическая  | технологиялық сызбанұсқа           |
| Сырец                  | шикі өнім, өңделмеген өнім         |
| Сырье                  | шикізат                            |
| Сырье вспомогательное  | көмекші шикізат                    |
| Сырье горючее          | жанғыш шикізат                     |
| Сырье животное         | жануар шикізаты                    |
| Сырье минеральное      | минералды шикізат                  |
| Сырье нерудное         | кендік емес шикізат                |
| Сырье основное         | негізгі шикізат                    |
| Сырье пищевое          | тамақ шикізаты                     |
| Сырье растительное     | өсімдік шикізаты                   |
| Сырье рудное           | кендік шикізат                     |
| Сырье техническое      | техникалық шикізат                 |

## T

|                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| Тарелка                 | табақ, жайпақ табақ    |
| Тарелка клапанная       | клапанды табақ         |
| Тарелка колпачковая     | қақпақты табақ         |
| Тарелка пластинчатая    | пластинкалық табақ     |
| Тарелка решетчатая      | торлық табақ           |
| Тарелка сетчатая        | тор табақ              |
| Тарелка ситчатая        | елейтін табақ          |
| Тарелка теоретическая   | теориялық табақ        |
| Текущее                 | аққыштық               |
| Температура зажигания   | оталдыру температурасы |
| Температура кипения     | қайнау температурасы   |
| Температура критическая | кризистік температура  |
| Температура плавления   | балқу температурасы    |

|                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Теория подобия                    | ұқсастық теориясы                  |
| Теплоемкость                      | жылу сыйымдылық                    |
| Теплоемкость удельная             | меншікті жылу сыйымдылық           |
| Теплоизоляция                     | жылу оқшаулау                      |
| Теплоноситель                     | жылу тасымалдағыш                  |
| Теплообмен                        | жылу алмасу                        |
| Теплообмен конвективный           | конвективті жылу алмасу            |
| Теплообмен лучистый               | сәулелі жылу алмасу                |
| Теплообменник                     | жылуалмастырғыш                    |
| Теплообменник змеевиковый         | жыланиректі жылуалмастырғыш        |
| Теплообменник кожухотрубчатый     | қабықты құбырлы жылуалмастырғыш    |
| Теплообменник поверхностный       | беттік жылуалмастырғыш             |
| Теплообменник смешения            | араластыру жылуалмастырғышы        |
| Теплоотдача                       | жылу беру                          |
| Теплоотдатчик                     | жылу бергіш                        |
| Теплопередача                     | жылу тасымалдау                    |
| Теплоотдача конвективная          | түйісімдік жылу беру               |
| Теплопроводность                  | жылу өткізгіштік                   |
| Теплостойкость                    | жылу тұрақтылық                    |
| Теплота испарения                 | булану жылулығы                    |
| Теплота конденсации               | конденсация жылулығы               |
| Теплота образования               | түзілу жылуы                       |
| Теплота растворения               | еру жылуы                          |
| Теплота сгорания                  | жану жылулығы                      |
| Теплота фазового перехода         | фазалық ауысу жылуы                |
| Теплоприемник                     | жылу қабылдағыш                    |
| Теплотворность                    | жылулық, қызулық шығару мүмкіндігі |
| Термостойкость                    | термотұрақтылық, термотөзімділік   |
| Технология безотходная            | қалдықсыз технология               |
| Технология малоотходная           | аз қалдықты технология             |
| Течение ламинарное                | ламинарлы ағыс                     |
| Течение пленочное                 | қабыршақты ағыс                    |
| Течение турбулентное              | турбулентті ағыс                   |
| Ток переменный                    | айнымалы ток                       |
| Ток постоянный                    | қалыпты ток                        |
| Топливоно-энергетический комплекс | отын-энергетикалық кешен           |
| Топливо                           | отын                               |

|                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| Топливо газообразное       | газтәрізді отын           |
| Топливо жидкое             | сұйық отын                |
| Топливо котельное          | қазан отыны               |
| Топливо пылевидное         | шаң түрлі отын            |
| Топливо твердое            | қатты отын                |
| Топливо технологическое    | технологиялық отын        |
| Топливо энергетическое     | энергетикалық отын        |
| Точка критическая          | сын нүктесі, аумалы нүкте |
| Травление                  | желіну, улану             |
| Трение внутреннее          | ішкі үйкеліс              |
| Труба в трубе              | құбыр ішіндегі құбыр      |
| Трубка                     | түтік                     |
| Трубопровод                | құбыртасымал              |
| Трубопровод всасывающий    | соратын құбыртасымал      |
| Трубопровод нагнетательный | бөліп тарататын           |
|                            | құбыртасымал              |
| Турбогазодувка             | турбогаз үрлегіш          |
| Турбокомпрессор            | турбокомпрессор           |

## У

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| Уголь активированный         | белсендірілген көмір   |
| Уголь древесный              | ағаш көмір             |
| Удар гидравлический          | гидравликалық соққы    |
| Удельное сопротивление       | меншікті кедергі       |
| Удобрения минеральные        | минералды тыңайтқыштар |
| Укрупнение                   | ірілендіру             |
| Умягчение воды               | су жұмсарту            |
| Упаривание                   | буландыру              |
| Упругость                    | серпінділік            |
| Упругость паров              | бу серпінділігі        |
| Уравнение                    | теңдеу                 |
| Уровень аппарата             | аппарат деңгейі        |
| Ускорение свободного падения | еркін құлау үдеуі      |
| Условия нормальные           | қалыпты жағдайлар      |
| Установка                    | қондырғы               |
| Установка выпарная           | буландырғыш қондырғы   |
| Устойчивость                 | шыдамдылық, беріктілік |

## Ф

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Фаза дисперсионная | дисперсионды фаза |
| Фаза дисперсная    | дисперстік фаза   |

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| Фаза сплошная            | тұтас фаза         |
| Фильтрат                 | сүзінді            |
| Фильтрация               | сүзілу             |
| Фильтр                   | сүзгіш             |
| Фильтр песчано-гравийный | құм-гравийлі сүзгі |
| Фильтр- пресс            | нығыздағыш сүзгі   |
| Фильтр рукавный          | жеңді сүзгі        |
| Фильтрование             | сүзу               |
| Флотация                 | флотация, байыту   |
| Флотореагент             | флотореагент       |
| Фракции легкие           | жеңіл фракциялар   |
| Фракции тяжелые          | ауыр фракциялар    |
| Фугат                    | фугат              |
| Фугитивность             | фугитивтік         |
| Футовка                  | футовка            |

## X

|                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| Химизация                      | химияландыру               |
| Хладоагент                     | тоңазытқыш агент           |
| Хлорирование                   | хлорлау                    |
| Холод искусственный            | жасанды суық               |
| Холодильник обратный           | кері тоңазытқыш            |
| Холодильник оросительный       | суландыратын тоңазытқыш    |
| Холодильник прямой             | тіке тоңазытқыш            |
| Холодильник трубчатый          | түтіккі тоңазытқыш         |
| Хроматография бумажная         | қағаз хроматография        |
| Хроматография газожидкостная   | газ сұйықтық хроматография |
| Хроматография на бумаге        | қағаздағы хроматография    |
| Хроматография рапределительная | бөлінгіштік хроматография  |
| Хроматография тонкослойная     | жұқа қабатты хроматография |
| Хрупкость                      | морттық                    |

## Ц

|                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| Центрифуга              | центрифуга, үйірткі |
| Центрифуга осадительная | шөктіргіш үйірткі   |
| Центрифуга отстойная    | тұндырғыш үйірткі   |
| Центрифуга фильтрующая  | сүзетін үйірткі     |
| Центрифугирование       | үйірткілеу          |
| Циклон                  | циклон              |

Циркуляция атмосферная  
Циркуляция естественная  
Циркуляция принудительная

атмосфералық циркуляция  
табиғи циркуляция  
күштелген циркуляция

## Ч

Частица  
Частица взвешенная  
Чернение, воронение

бөлшек  
ілінген бөлшек  
қаралау, жылтыр көк  
болаттау  
қара пигменттер  
шойын

## Ш

Шамот  
Шероховатость относительная

шамот  
салыстырмалы кедір  
бұдырлық  
шихта, шикіқұрам  
қоқыс, шлак  
шлакобетон  
шлакоситалдар  
шлам  
бұрандалы жалғақ, штуцер

Шихта  
Шлак  
Шлакобетон  
Шлакоситаллы  
Шлам  
Штуцер

## Щ

Щелок  
Щелок белый  
Щелок варочный  
Щелок черный  
Щелочность  
Щелочи едкие  
Щелочи мягкие  
Щелочь  
Щелочь расплавленная

сілтіше  
ақ сілтіше  
қайнатқыш сілтіше  
қара сілтіше  
сілтілік  
күйдіргіш сілтілер  
жұмсақ сілтілер  
сілті  
балқыған сілті

## Э

Эквивалент электрохимический  
  
Экстрагент  
Экстрагирование

электрохимиялық  
эквивалент  
шайғындатқы  
шайғындату

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| Экстракт                | шайғын                  |
| Экстракция              | шайғындау               |
| Эластичность            | иілімділік              |
| Электродегидратор       | электрлі сусыздандырғыш |
| Электролизер            | электролизер            |
| Электроосаждение        | электрлі тұндыру        |
| Электроотрицательность  | электртерістілік        |
| Электрофильтр           | электрсүзгі             |
| Электрофильтр мокрый    | дымқыл электрсүзгі      |
| Электрофильтр огарковый | өртенділі электрсүзгі   |
| Эмульгатор              | эмульгатор              |
| Эмульсия                | эмульсия                |
| Энергия активации       | белсендірілу энергиясы  |
| Энергия тепловая        | жылу энергиясы          |
| Энерготехнология        | энерготехнология        |
| Эффект дроссельный      | дроссельді эффект       |
| Эффект тепловой         | жылу эффектісі          |

## Я

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| Явления                  | құбылыстар            |
| Явления переноса         | тасымалдау, тасу      |
| Явления поверхностные    | құбылыстары           |
| Ядохимикаты              | беттік құбылыстар     |
| Яды                      | улы химикаттар        |
| Яды каталитические       | улар                  |
| Ячейка                   | катализдік улар       |
| Ячейка вихревая          | ұяшық                 |
| Ячейка электрохимическая | құйынды ұяшық         |
|                          | электрохимиялық ұяшық |

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Химиялық технология практикумы / Х.Б.Омаров [және т.б.]. – Қарағанды, 2005. – 137 б.
2. Лидин, Р.А. Химические свойства неорганических веществ / Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.А. Андреева. – М.: Химия, 1997. – 480 с.
3. Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігі: Химия/ Н.Нұрахметов [және т.б.]. – Алматы: "Мектеп" баспасы, 2007. – 336 б.
4. Жұмаділлаева, С. Қоршаған орта химиясы / С.Жұмаділлаева, А.Баешов, А. Жарменов. –Алматы, 1998. – 152 б.
5. Смат Ж., Менің денем неден құралған?/ Ж.Смат // «Химия мектепте», 2009. №6, - 60-61 б.
6. Мырзабаев, А. «Элементтер – химия негізі» / А.Мырзабаев. – Алматы: «Рауан», 1990. – 79 бет.
7. Бажықова, К.Б. Органикалық химияның теориялық негіздері / К.Б. Бажықова. – Алматы, 2008. – 250 бет.
8. Қарсыбеков, М.Ә. Аноорганикалық химия / М.Ә.Қарсыбеков, Н.М. Қарсыбекова. – Алматы, 2005. – 213б.
9. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия / Н.С.Ахметов. – М.: Высшая школа, 1988. – 640с.
10. «Қазақстан». Ұлттық энциклопедия / Бас ред. Ә. Нысанбаев. – Алматы: «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы, 1998. – 720 б.
11. Тимофеев, В.С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза / В.С. Тимофеев, Л.А.Серафимов. – М: Высшая школа, 2003. – 536 с.
12. Зайцев, О.С. Неорганическая химия (Теоретические основы. Углубленный курс) / О.С. Зайцев. – М.: Просвещение, 1997. – 320 с.
13. Химия: Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 11-сыныбына арналған оқулық / Ә.Н. Темірболатова. [және т.б.]. – Алматы: «Мектеп» баспасы, 2007. – 352 б.,
14. [www.referattar.com](http://www.referattar.com)
15. [www.Aktobe\\_gaseta.kz](http://www.Aktobe_gaseta.kz)
16. [www.Google.kz](http://www.Google.kz)

## МАЗМҰНЫ

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Алғы сөз.....                                                                           | 3  |
| 2. Кәсіби мәтін №1. Химия өнеркәсібі.....                                                  | 5  |
| 3. Кәсіби мәтін №2. Қазақ қара металлургиясының тұңғышы - Ақтөбе ферроқорытпа зауыты ..... | 7  |
| 4. Кәсіби мәтін №3. Аллюминий .....                                                        | 9  |
| 5. Кәсіби мәтін №4. Маңызды стратегиялық материал .....                                    | 10 |
| 6. Кәсіби мәтін №5. Алтын.....                                                             | 11 |
| 7. Кәсіби мәтін №6. Металл.....                                                            | 13 |
| 8. Кәсіби мәтін №7. Йод – өмірлік маңызы бар элемент.....                                  | 14 |
| 9. Кәсіби мәтін №8. Оттегімен емдеу.....                                                   | 16 |
| 10.Кәсіби мәтін №9. Темекінің тауқыметі өміріңді 10 жылға қысқартады.....                  | 17 |
| 11. Кәсіби мәтін №10. Күміс қуат береді .....                                              | 18 |
| 12. Кәсіби мәтін №11. Күміс – дәулет. ....                                                 | 19 |
| 13. Кәсіби мәтін №12. Қарашығанақ қазынасы - ел игілігіне .....                            | 20 |
| 14. Кәсіби мәтін №13. Шынының морттығы қалай жойылды? .....                                | 22 |
| 15. Кәсіби мәтін №14. Қандай заттар химиялық консерванттар ретінде қолданылады?.....       | 24 |
| 16. Кәсіби мәтін №15. Нуклейн қышқылы - ДНҚ .....                                          | 25 |
| 17. Кәсіби мәтін №16. Көрнекті ғалым Нәдір Кәрімұлы Нәдіров.....                           | 26 |
| 18. Кәсіби мәтін №17. Темір – ежелгі элемент.....                                          | 29 |
| 19. Кәсіби мәтін №18. Мамандықты дұрыс таңдау керек.....                                   | 31 |

## ОРЫС ТІЛІНЕН ҚАЗАҚ ТІЛІНЕ АУДАРУҒА АРНАЛҒАН МӘТІНДЕР

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 1. МӘТІН №1. Синтетические волокна..... | 35 |
|-----------------------------------------|----|

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2. МӘТІН №2. Структура и состав черной металлургии Казахстана.....                   | 36 |
| 3. МӘТІН №3. Металлургическое производство.....                                      | 37 |
| 4. МӘТІН №4. Хромоворудная промышленность.....                                       | 38 |
| 5. МӘТІН №5. Без угрозы для жизни.....                                               | 39 |
| 6. МӘТІН №6. Железородная промышленность.....                                        | 40 |
| 7. Мәтін №7. Элементный состав белков .....                                          | 41 |
| 8. Мәтін №8. Марганцево-рудная промышленность.....                                   | 42 |
| 9. Мәтін №9. Основы гидрокрекинга.....                                               | 43 |
| 10.Мәтін №10. Химический метод Винклера для определения растворенного кислорода..... | 43 |

## **ҚАЗАҚ ТІЛІНЕН ОРЫС ТІЛІНЕ АУДАРУҒА АРНАЛҒАН МӘТІНДЕР**

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Мәтін №1. Органикалық химия .....                                  | 45 |
| 2. Мәтін №2. Амин қышқылдары .....                                    | 45 |
| 3. Мәтін №3. Органикалық қосылыстар.....                              | 47 |
| 4. Мәтін №4. Су.....                                                  | 47 |
| 5. Мәтін №5. Аноорганикалық қосылыстар.....                           | 48 |
| 6. Мәтін №6. Оксидтер .....                                           | 49 |
| 7. Мәтін №7. Тұздар.....                                              | 50 |
| 8. Мәтін №8. Өндірістік улар және олармен улану .....                 | 51 |
| 9. Қысқаша түсіндірмелі сөздік .....                                  | 52 |
| 10. Орысша-қазақша химиялық-технологиялық терминологиялық сөздік..... | 54 |
| 11. Пайдаланылған әдебиеттер .....                                    | 88 |