Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

II бап

апта физикилиқ вә химиялик әрни ажритишни үгинимиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

МАДДИЛАРНИҢ АГРЕГАТЛИҚ ҺАЛИТИНИҢ ӨЗГИРИШИ

§ 3. ФИЗИКИЛИҚ ВӘ ХИМИЯЛИК ҺАДИСИЛӘР

Бүгүнки дәристә:

- физикилиқ вә химиялик һадисиләрни ажритимиз;
- химиялик реакцияниң бәлгүлирини билидиған болимиз;
- химиялик реакцияниң башлиниши билән меңиш шараитлирини оқуп-үгинимиз.

Тирәк сөзләр

- Физикилиқ һадисә
- Химиялик һадисә
- Химиялик реакция
- Химиялик реакция бәлгүлири

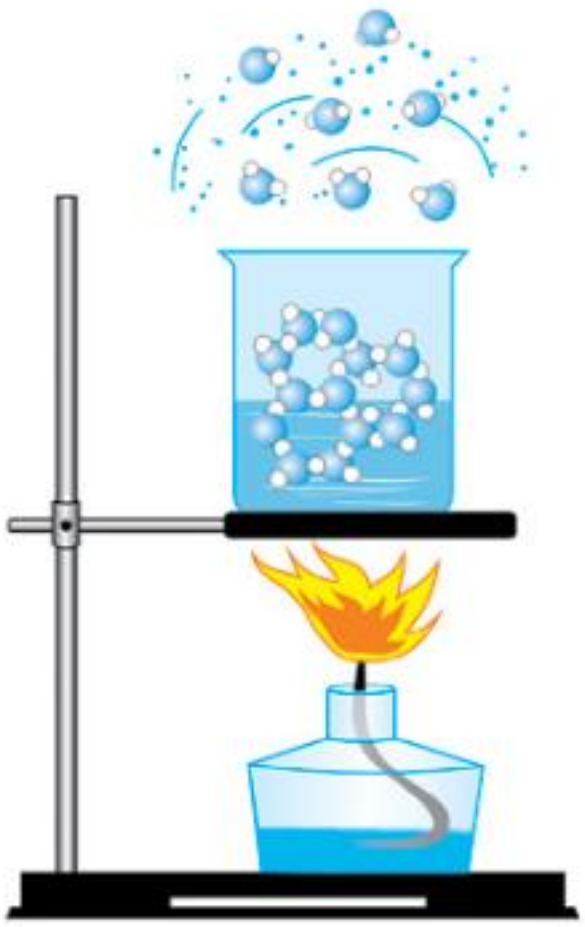
Бизниң әтрапимиздики маддилар түрлүк өзгиришләргә учрайду: сазлар қуруйду яки қишлиғи тоңлайду, су һоға айлиниду яки музға айлиниду, күздә өсүмлүк йопурмақлириниң рәңги өзгириду (хлорофилл парчилиниду). Маддиларниң мошундақ өзгиришләргә учришиши **һадисиләр** дәп атилиду.

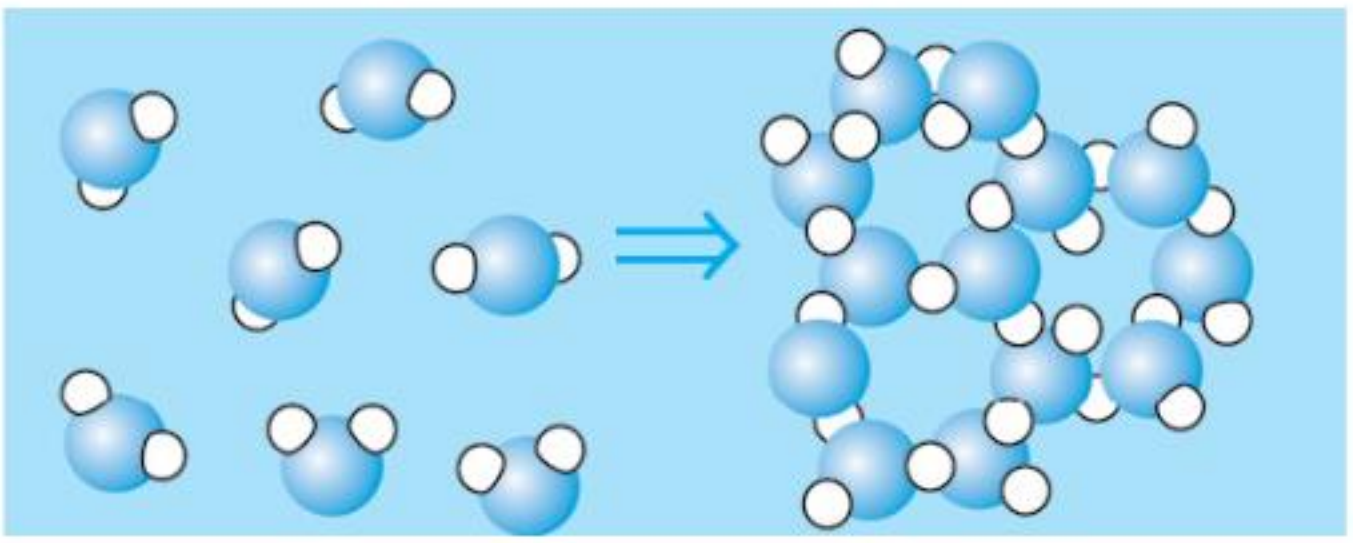
Маддиларниң молекулилири өзгиришкә учримайдиған һадисиләр **физикилиқ һадисиләргә** ятиду. Мәсилән, су һоға айланғанда молекула арилиқ бағлиниш үзүлүп, уларниң ариликлири кәңәйгән билән, молекулилар өзгиришкә учримайду (11-сүрәт).

Бир маддидин иккинчи бир мадда түзүлидиған һадисә **химиялик һадисә** яки **химиялик реакция** дәп атилиду.

Химиялик һадисә вақтида реакциягә чүшкән маддиларниң қураштурғучи зәррилири парчилинип, йеңи зәррилər түзүлиду, шуниңға мувапиқ йеңи маддилар пәйда болиду.

Водород кислородта көйгәндә уларниң молекулилири атомларға парчилинип, қайтидин топлишиду. Нәтиҗидә су молекулиси түзүлиду (12-сүрәт).





11-сүрәт. Суниң һоға айлиниши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

12-сүрәт. Су молекулилириниң түзүлүши

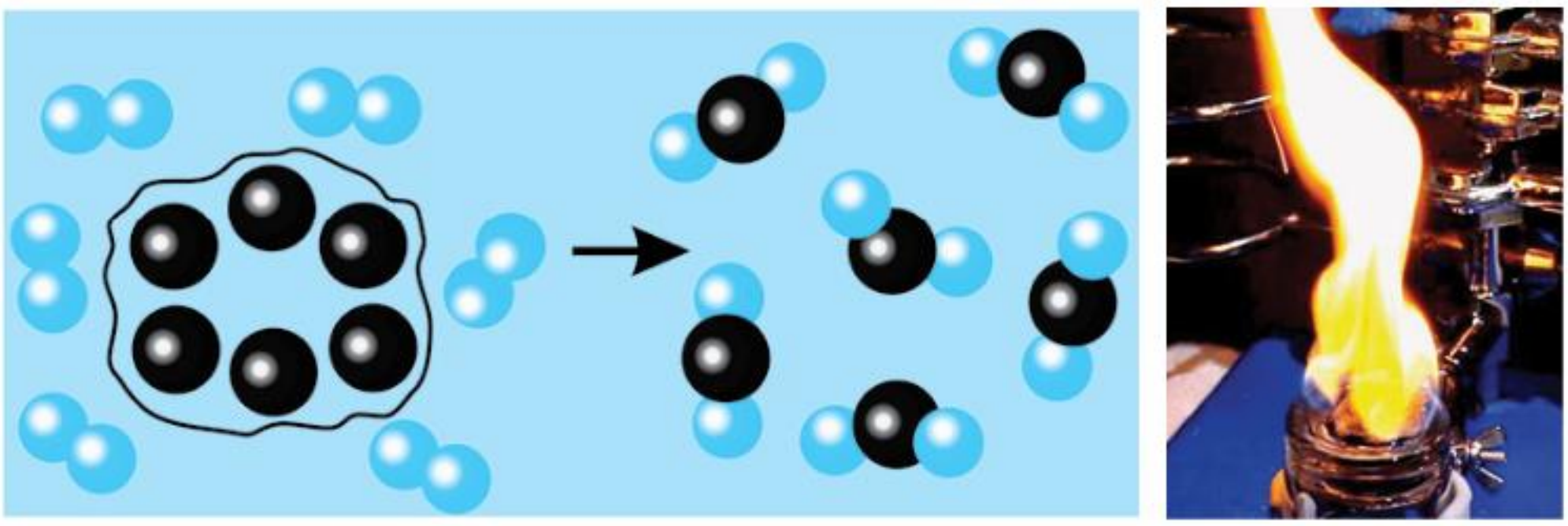
Аддий маддилардин мурәккәп маддиларни елиш усули **синтез** (грек. *synthesis* — қошулуш) дәп атилиду.

Көмүр көйгәндә кислород молекулисидики атомлар углерод атомлири билән қошулуп, карбонат газиниң молекулиси түзүлиду (13-сүрәт).

Химиялик һадисиләр нәтиҗисидә бир маддидин башқа маддилар елиниду. Мәсилән, металл канлиридин металлар билән металл қуймилирини елиш, минераллардин оғутлар елиш, углеводородлар билән уларниң һасилатлиридин синтетикилиқ талчиқлар, бояқлар, дорилар, партлиғучи маддилар вә көплигән башқа маддиларни елишқа болиду. Жанлиқ организмларда маңидиған мурәккәп биохимиялик процессларму химиялик айлинишлар билән бевасита бағлиниште.

Металларни, пластмассини, әйнәкни, талчиқларни ишләп, һәрхил буюмларни ясашқа болиду. Материалларни ишләшниң көплигән түрлири бар: қелиплаш, қуюш, кесиш, бириктүрүш, йелимләш. Булар — физикилиқ һадисиләр. Физикилиқ вә химиялик һадисиләр бир-бири билән зич бағлиниште.

Бәдәндики жараһәтни водород пероксиди билән жуғанда болудиған һадисини һәммимиз байқидуқ. Қанап турған яриға водород пероксиди тәгсә "қайнап", газ бөлүниду. Бу — химиялик реакцияниң бәлгүси. Биз химиялик реакцияниң маңғанлиғини ташқи бәлгүлири арқилиқ билимиз. Улар: иссиқлиқниң бөлүнүши яки сиңирилиши (бәзидә йоруқниң), рәңгиниң өзгириши, газ түзүлүши, пурақниң чиқиши, чөкминиң һасил болуши.



13-сүрәт. Көмүрниң көйүши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Бу қизиқ!

Тамақ тәйярлаш — эндотермиялик реакция, от чечиш — экзотермиялик реакция.

Ойлинайли!

- Күндә ашханида газниң көйүши қайси һадисигә ятиду?

Химиялик реакциянің бәлгүлири

Рәңниң өзгириши. Химиялик реакцияләрниң көпчилиги маддилар **рәңгиниң өзгириши** арқилиқ маңиду. Мәсилән, әгәр малахитни қиздурса, қара рәңлик мис оксиди вә рәңсиз карбонат гази түзүлиду яки сур рәңлик полат буюмлириниң бетидә қоңур датниң пәйда болғанлиғини бизниң һәрқайсимиз байқидуқ. Иккила һаләттә маддилар рәңлириниң өзгириши байқилиду.

Чөкминиң пәйда болуши. Бәзибир химиялик реакцияләр нәтижисидә чөкмә дәп атилидиған қаттиқ маддилар пәйда болиду (бәлгүлиниши — ↓). Мәсилән, сүтниң ечиши вақтида чөкминиң түзүлгәнлигини байқашқа болиду.

Иссиқлиқниң бөлүниши яки сиңирилиши. Көплигән реакцияниң давамида иссиқлиқ бөлүниду яки сиңирилиду.

Газниң бөлүниши. Бәзи бир реакцияләрниң меңиши давамида газ түзүлиду (бәлгүлиниши — ↑). Мәсилән, газланған ичимликләрни ачқанда карбонат газиниң пуқирап бөлүниватқанлиғини байқашқа болиду. Мүмкин, силәр мошундақ газ бөлүнидиған тәжрибини тамақ содисиға сиркә кислотасини қошуп ясиған боларсиләр.

Сән биләмсән?

Йәр бетидә яшайдиған цианобактериялар билән көплигән актинобактериялар геосмин органикилиқ маддисини бөлүп чиқиришиға бағлиқ ямғурдин кейин алаһидә пурақ пәйда болиду.

Химиялик реакцияләрниң башлиниши вә меңиш шараитлири. Химиялик реакцияләр башлиниши үчүн немә қилиш керәк? Униң үчүн, әң алди билән, тәсирләшкүчи

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

маддиларни зич йеқинлаштуруш керәк. Маддилар қанчә ушшақ болса, уларниң зәррилири бир-бири билән зич яндишип, реакция наһайити иштик маңиду. Қәнт парчисини көйдүрүш қийин, әнди униң угундиси һавада партлинип көйүду (қәнт чеңиниң партлиниши қәнт заводлирида болуп туриду). Маддилар ериғанда наһайити ушшақлиниду. Шуңлашқа көплигән реакцияләр еритмиларда маңғузулиду.

Ойлинайли!

- Бәдәндики жараһәтни водород пероксиди билән жуғанда қандақ һадисә байқилиду? Водород пероксидини теринің таза йеригә тәккүзгәндичу?

Бәзибир һаләтләрдә, мәсилән төмүрниң нәм һава билән яндишиши реакцияниң меңиши үчүн йетәрлик. Бирақ көпчилик һаләтләрдә маддиларниң пәқәтла яндишиши йәткүлүксиз. Мәсилән, мис кислород билән адәттики температурида (20—25°С) тәсирләшмәйду. Уларни тәсирләштүрүш үчүн қиздуруш керәк.

Химиялик реакцияләрниң башлинишиға вә меңишиға қиздуруш һәртүрлүк тәсир қилиду. Бәзи бир реакцияләрниң меңиши үчүн қиздурушни үзмәш керәк. Қиздуруш тохтиса, химиялик реакцияму тохтайду. Буниңға қәнтниң айрилиши арқилиқ көз йәткүзүшкә болиду.

Бәзидә қиздуруш пәқәт реакцияниң башлиниши үчүнла керәк, нери қарап реакция өзи маңивериду. Отун яки янғучи маддиларниң һавада көйүши мошуниңға мисал болалайду.

Шундақ қилип химиялик реакцияләр меңиш үчүн мону шәртләр орунлиниши керәк: маддиларниң зич яндишиши, угитиш (еритиш), қиздуруш (бәзидә йоруқ бериш) яки реакция илдамлиғини ашуридиған маддиларни қоллиниш.

Билимиңни тәкшүр

1. Физикилиқ вә химиялик һадисиләрниң бир-биридин қандақ айримичилиғи бар?
2. *Химиялик реакция* дегинимиз немә?
3. Маддиларни түзгүчи зәррилләр физикилиқ вә химиялик һадисә вақтида қандақ өзгиришләргә учрайду?
4. Төвәндики тизимдин физикилиқ вә химиялик һадисиләрни дәптәргә жәдвәл сизип, бөлүп йезиңлар: суниң һоға айлиниши, йопурмақниң чириши, булутниң түзүлүши, күмүч нәрсиләрниң қарийиши, төмүрниң дат бесиши, электр лампочкисидики симниң қизириши, қазандики тамақниң тегиниң көйүши, тухумниң чириши, чачниң ақириши, бенгаль чириғиниң йениши.

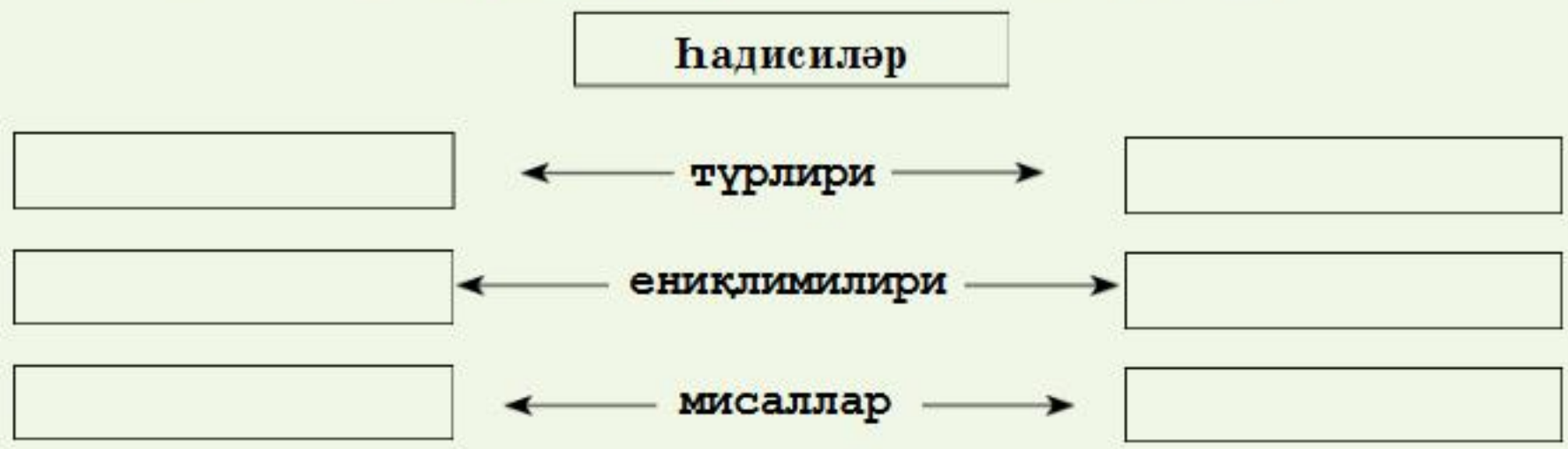
Физикилиқ һадисиләр	Химиялик һадисиләр

5. Химиялик реакцияләрниң башлиниши вә меңиш шараитлири қандақ?
6. Йоруқта маңидиған қандақ реакцияләрни билисиләр?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

7. Мону схемини дәптәрлириңларға сизип, толтуруңлар:



Физикилиқ вә химиялик һадисиләрни тәтқиқ қилиш. Өйдә чоңларниң ярдими билән аддий усул билән карамель ясаңлар. Қошуққа қәнт парчисини селип, қиздуруңлар. Қәнт суюлуду. Бу — физикилиқ һадисә. Қиздурушни нери қарап давамлаштуруңлар. Қәнтниң рәңги қоңурға айлинишқа башлайду. Бу — химиялик процесс. Карамель мошу усул билән елиниду.

Һаһайити әһмийәтлик

Һадисиләр физикилиқ вә химиялик болиду. Физикилиқ һадисә вақтида маддиниң агрегатлиқ һалити, шәкли өзгириду, химиялик һадисә вақтида — дәсләпки маддилардин йеңи маддилар һасил болиду. Химиялик һадисә — химиялик реакция дәп атилиду. Химиялик реакцияниң бәлгүлири: чөкминиң һасил болуши, газниң бөлүнүши, иссиқниң (йоруқ) бөлүнүши яки иссиқниң сиңирилиши, пурақниң чиқиши, мадда рәңгиниң өзгириши.

§ 4. МАДДИНИҢ АГРЕГАТЛИҚ ҺАЛИТИ

Бүгүнки дәристә:

- маддиниң агрегатлиқ һалитини билидиған болимиз;
- қаттиқ, суюқ, газ тәхлит маддиларниң структуриси билән тонушимиз.

Бизни түрлүк жисимлар қоршап туриду. Жисимлар һәртүрлүк маддилардин туриду. Маддиларниң әң ушшақ зәррилири молекула болуп һесаплиниду вә маддиниң химиялик хусусийәтлири қандақ болса, молекулиниң хусусийәтлириму шундақ болиду. Һәрқандақ һәқиқий мадда пәқәт шу маддиниңла молекулилиридин тәшкил болиду: су — су молекулилиридин, кислород — кислород молекулилиридин түзүлгән вә ш. о. Маддилар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

адәттики шараитта һәртүрлүк һаләттә болиду: су — суюқ, кислород — газ, аш тузи — қаттиқ мадда. Бу қаттиқ, суюқ вә газ һаләтлири маддиниң **агрегатлиқ һаләтлири** дәп атилиду (14-сүрәт). Қаттиқ, суюқ вә газ һаләттики маддиларниң түзүлүши қандақ болуши мүмкин? Түзүлүшиниң алаһидилигигә бағлиқ маддиларниң хусусийәтлири қандақ болиду?

Тирәк сөзләр

- Агрегатлиқ һаләт
- Суюлуш
- Қайнаш
- Һоға айлиниш
- Конденсация
- Сублимация
- Десублимация

Музлатқучтин алдин-ала тәйярланған муз парчисини елип, уни рәңсиз, температуриға төзүмлүк қачиға селип, қиздурушқа башлаймиз. Қиздурғанда муз аста-аста ерип, суға айлиниду. Бу вақитта мадда қаттиқ һаләттин, суюқ һаләткә алмишиду. Бу процесс **суюлуш** дәп атилиду. Әгәр суюқлуқни бирнәччә минут қайнатсақ, униң һәҗими азийиду. Бу процесс **қайнаш** дәп атилиду. Су қаяққа кәтти? У һоға айлинип кәтти — у көзгә көрүнмәй қалди. Әгәр қачиға су қуюп қалдуруп қойсақ, уму қайнимайла һоға айлиниду. Бу процесс **һоға айлиниш** дәп атилиду вә узаққа созулиду. Су һори — суниң үч һалитиниң бири. Су адәттики шараитта бир мәзгилниң өзидә қаттиқ, суюқ вә газ һалитидә болалайду. Һәрқандақ мадда әмәлиятта һәртүрлүк агрегатлиқ һаләттә болалайду, пәқәт уларни байқаш қийин.

Ойлинайли!

- Табиәттәсу һоға айланғанда немә пәйда болғинини байқаймиз?

Атомлардин яки молекулилардин түзүлгән һәрқандақ мадда муһит шараитлириға қаримастин, мәлум бир агрегатлиқ һаләттә болуши мүмкин: *қаттиқ, суюқ* яки *газтәхлиттә*. Маддиларниң бир һаләттин иккинчи һаләткә алмишиши әмәлиятта кәң қоллинилиду.

Бир агрегатлиқ һаләттин башқа һаләткә авушқанда һәрқандақ маддиниң молекулилири өзгиришкә учримайду. Һәрқандақ агрегатлиқ һаләткә авушқанда су молекулиси мөлчәри йеқидин, тәркиви йеқидинму өзгәрмәйду, кислород молекулисиму шуниңға охшаш

а) қаттиқ

ә) суюқ

б) газтәхлит

14-сүрәт. Маддиларниң агрегатлиқ һалити

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

өзгиришкә учримайду. **Маддиниң түзүлүши** пәқәт атомларниң молекулиларда жайлишишиғила бағлиқ әмәс, бу зәрриләрниң бошлуқта жайлишишиғиму бағлиқ.

Бир агрегатлиқ һаләтниң иккинчи агрегатлиқ һаләттин пәрқи немидә?

Газларниң, суюқлуқларниң вә қаттиқ маддиларниң бузулишидики алаһидиликләр немигә бағлиқ?

Маддиларниң қаттиқ һалити

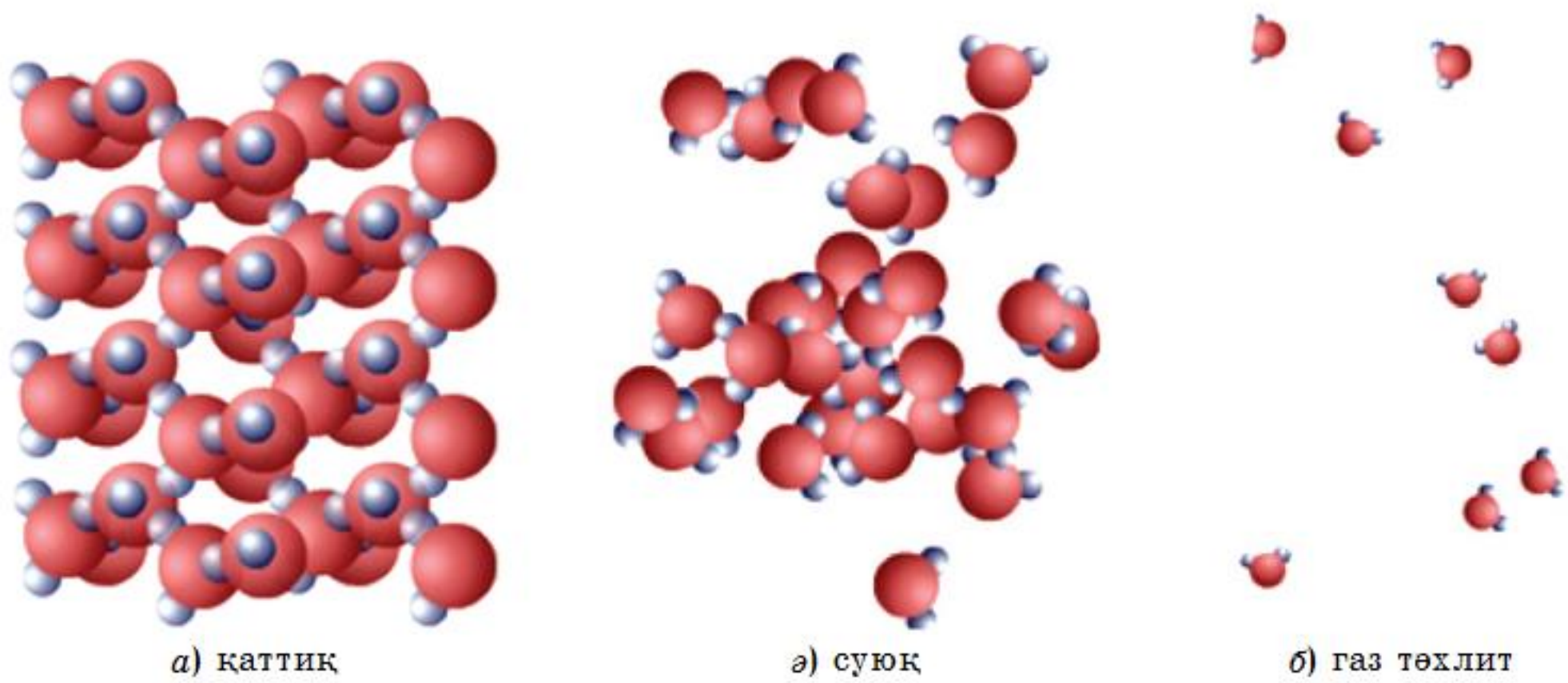
Қаттиқ маддиларниң молекулилири бир-биригә йеқин жайлашқан, молекулилар арисидики арилиқ молекулиларниң өлчими билән бирдәк. Атомлар бир-бири билән мәккәм бағлинишқан һәм зич орунлашқан (15,*а*-сүрәт). Улар бир-биридин жираклап кетәлмәйду, пәқәт азла тәвриниш ясап қозғилалайду. Қаттиқ һаләттики маддиларниң зичлиғи жуқури болиду вә һәжими билән шәкли сақлиниду.

Маддиларниң суюқ һалити

Маддиларниң суюқ һалити — қаттиқ вә газтәхлит һаләтлириниң арисидики арилиқ һаләт. Уларниң молекулилири қозғалғуч болиду (15,*ә*-сүрәт). Шуңлашқа суюқ маддилар шәклини сақлалмайду, улар ақиду вә оңай қуюлиду. Бирақ уларни сиқиш қийин, сәвәви молекулилар бир-биригә йеқинлашқанда тепилиду.

Суюқлуқлар һәжимини сақлалайду, бирақ шәклини сақламайду, қандақ қачида болса, шу қачиниң шәклигә егә болиду.

Әгәр бир 1 л сүтни яки суни банкидин стаканға қуйсақ, стакандики суюқлуқ 1 л болиду, бирақ у әнди башқа шәкилгә — стаканниң шәклигә егә болиду.



а) қаттиқ *ә*) суюқ *б*) газ тәхлит

15-сүрәт. Маддиларда молекулиларниң жайлишиши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Маддиларниң газтәхлит һалити

Газ молекулилириниң арилиқлири уларниң молекулилириниң өлчимидин хелила йоған болиду, улар бир-биригә тартилмайду вә әркин қозғилиду (15, б-сүрәт). Шуңлашқа газлар бошлуқни түгәл толтуриду, шәкли болмайду вә оңай сиқилиду.

Газниң молекулилири наһайити жуқури илдамлиқ билән қозғилиду. Әтир сүйи билән ясалған диффузияни байқаш һадисиси мошуни испатлайду.

Газ молекулилириниң илдамлиғи газниң тәбиитигила әмәс, шундақла температуриғиму бағлиқ. Температурини ашурғанда молекулиларниң илдамлиғи жуқурилайду.

Маддиларниң агрегатлиқ һаләтлириниң өзгириши

Маддини бир һаләттин иккинчи бир һаләткә қандақ көчүрүшкә болиду? Мундақ өзгиришләрни жүргүзүш үчүн мәлум бир шараитлар яритиш керәк. Мәсилән, музниң ериши үчүн алди билән суюлуш температурисиғичә (0°С) қиздуруш керәк. Музлатқучтин алған музниң бирдинла ерип кәтмәйдиғанлиғини байқиған едуқ, бу — униң дәсләпки температуриси 0°С-тин төвән болған дегән сөз. Йәни, биз уни алди билән көрситилгән температуриғичә қиздуримиз. Һоға чапсанирақ айландуруш үчүн суни қайнитиш керәк. Су 100°С-та қайнайду.

Һәрқандақ маддиниң өзигила хас қайнаш вә суюлуш температуриси болиду. Мәсилән, кислород қаттиқ һаләткә −218°С-та көчиду. Әнди суюлуш температуриси әң төвән гелий −272°С-суюлиду. Әң тәс суюлидиған металл — вольфрам, уни еритиш үчүн 3410°С-ғичә қиздуруш керәк. Әң оңай суюлидиған металл — симап (−39°С) (3-жәдвәл).

Ойлинайли!

- Адәттики шараитта бир мәзгилдә үч һаләттә болалайдиған маддини атаңлар.
- Әгәр космонавт космос кемисидин очуқ бошлуққа чиққанда сүйи бар қачиниң ағзини ачса немә болиду?

3-жәдвәл

Маддиларниң суюлуш вә қайнаш температурилири

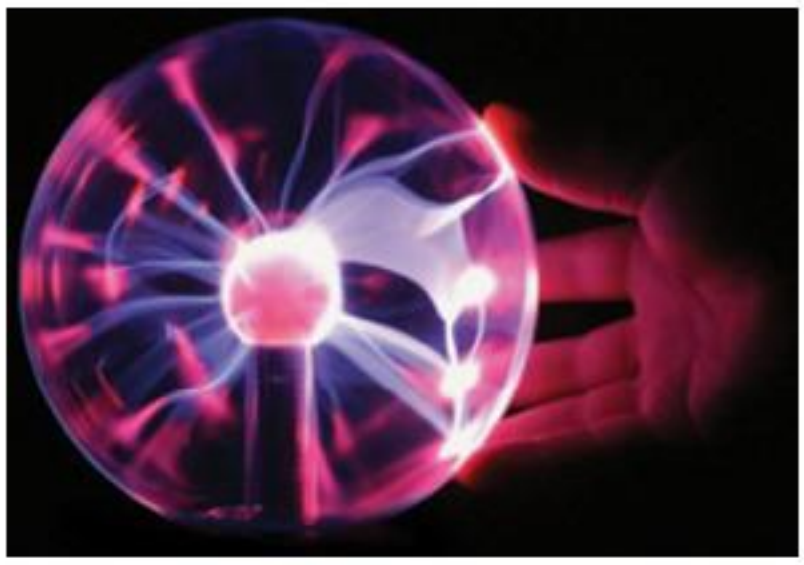
Мадда	Суюлуш температуриси	Қайнаш температуриси
гелий	−272°С	−269°С
кислород	−218°С	−183°С
су	0°С	100°С
алюминий	660°С	2467°С
вольфрам	3410°С	5555°С

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Әгәр бәзибир маддиларниң қайнаш температурилирини қараштурсақ, у чағда биз гелийниң қайнаш температуриси рекордлуқ температуриға (−269°С) егә екәнлигини көрүмиз, у мошу температурида суюқ һаләттин газға айлиниду, азот −196°С, әнди кислород −183°С-та қайнайду. Мундақ температуриға йетиш наһайити қийин вә тәбиий шараитларда мундақ температура болмайду, биз мундақ һаләттә маддиларни пәқәт газ һалитидә учритимиз. Вольфрамниң қайнаш температуриси әң жуқури — 5555°С.

Плазма



Маддиларниң йәнә төртинчи һалитиму бар, уни физиклар агрегатлиқ һаләтләрниң биригә ятқузиду. Бәзи бир айрим шараитлардамаддаплазмилиқ һаләттәболиду.

Плазма— маддиларниң тәбиәттәкәң таралғанһалити. Күн, көплигән юлтузлар, туманлар плазмидин туриду. Йәр атмосферисиниң жуқарқи қәвити — ионосфериму плазма болуп һесаплиниду. Полярлиқ нурлиниш, чақмақ — мошуларниң һәммиси плазминиң түрлири. Техникида плазма қоллинишқа киргән, мәсилән, уни люминесцентлиқ лампиларда пайдилиниду.

Маддилар бир һаләттин башқа бир һаләткә өтүш процесслириниң мәлум бир намлири бар (4-схема).Ундақ 6 процесс бар.

Маддиниң қаттиқ һаләттин суюқ һаләткә көчүш процеси **суюлуш** дәп атилиду.

Суюқлуқниң қаттиқ һаләткә өтүши **кристаллиниш** дәп атилиду.

Суюқлуқниң газ тәхлитһаләткә өтүши **һоға айлиниш** дәп атилиду.

Әксичә газниң суюқлуққа айлиниш процесси **конденсация** дәп атилиду.

Бәзидә қаттиқ маддиниң суюқ фазини айлинип өтүп, газға айлинип кетиши мүмкин. Қаттиқ һаләттингазтәхлит һаләткә өтүш процесси **сублимация** дәп атилиду. Әгәр қаттиқ маддиниң пуриғи болса, у сублимациялиниду.

Сублимациягә әкси процесс **десублимация** дәп атилиду.

Сән биләмсән?

Биз суниң үч агрегатлиқ һалити бар дәп һесаплаймиз. Һәқиқәттә, кам дегәндә 15 агрегатлиқ һалити бар вә күн санап униң сани ешип кәлмәктә.

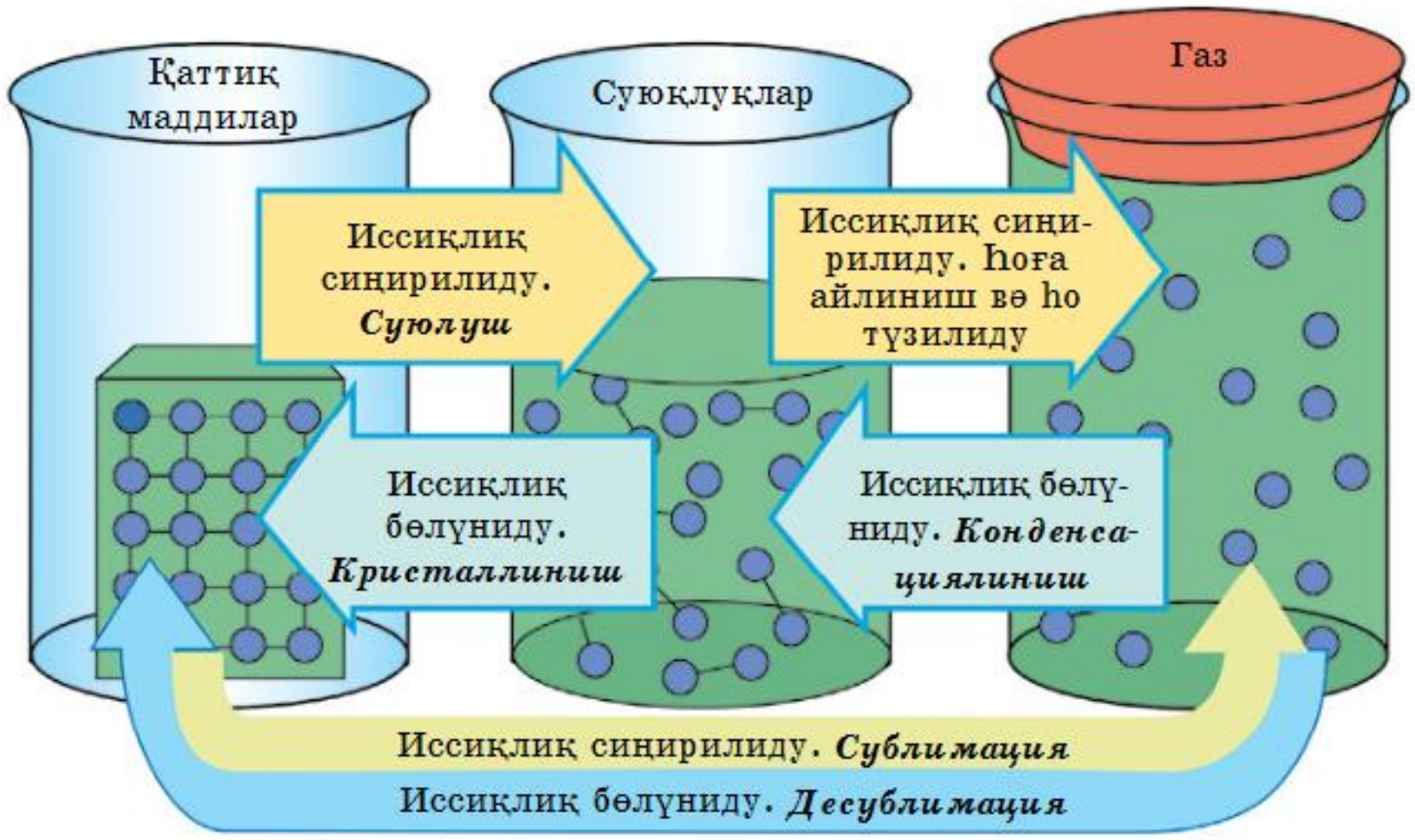
Йепиқ пластикилиқ ботулка билән тәжрибә

Ичи бош пластикилиқ ботулкини тиқин билән йепип, музлатқучқа селип қоюңлар. Бир минут өтүши биләнла ичидики һавани шоравалғандәк ботулка мижилип қалиду. Немә сәвәптин шундақ болиду? Әгәр уни музлатқучтин чиқиривалсақ, дәсләпки шәклигә келәмду?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

4-схема



Билиминни тәкшүр

1. Маддиларниң қандақ агрегатлиқ һаләтлири болиду?
2. Үч графадин туридиған (қаттиқ, суюқ, газ тәхлит) жәдвәл түзүп, турмушта учришидиған 5 маддиниң агрегатлиқ һаләтлиригә мисал кәлтүрүңлар.
3. Суниң термостики температуриси 0°С, әгәр униңға мошу температуридики мүзниң парчисини салсақ, муз ерип кетәмду?
4. Су 120°С температурида суюқ һаләттә боламду?
5. Нефть вә нефть мәһсулатлирини сақлайдиған резервуарларда газ чиқидиған клапан болиду. Резервуарларда газ қаяқтин пәйда болди?
6. Мону процесслар қандақ атилиду?
   а) суюлдурулған төмүр музлатқанда қаттиқ һаләткә айланди;
   ә) жуюнидиған бөлмидики әйнәкниң бети су болуп қалди;
   б) күн астидики һөл кийим қуруп қалди;
   в) чөпниң үстигә шәлдәм чүшти.
7. 3-жәдвәлдә берилгән мәлуматларни һесапқа елип, мону маддиларниң агрегатлиқ һаләтлири қандақ болидиғанлиғини еникланлар:
   а) кислород 20°С;
   ә) алюминий 1000°С;
   б) гелий -200°С.
8. Һәжими 400 мл суни өлчәп, қиздурди. Процесс нәтиҗилири жәдвәлгә көрситилди.

Ойлинайли!

- Қандақ адәмләрниң организмида молекулилар чапсан қозғилиду: сақ адәмләрдиму, яки соғ тегип ағриған адәмләрдиму?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Вақит (мин)	0	2	4	6	8	10	12	14
Температура (°С)	20	48	69	84	95	100	100	100

а) су температурисиниң вақитқа бағлинишлиқ графигини сизиңлар;
ә) графикни пайдилинип, мону соалларға жавап беріңлар:
— 5 мин-тин кейин суниң температуриси қанчә болиду?
— 7 мин-тин кейин суниң температуриси қанчә болиду?
— Әгәр 20 мин қиздурса, суниң температуриси қанчә болиду?

Зичлиғи жуқури металлар

Металлар	ρ (г/см³)
1. Осмий	22,59
2. Иридий	22,56
3. Платина	21,45
4. Рений	21,01
5. Нептуний	20,47
6. Плутоний	20,26
7. Алтун	19,32
8. Вольфрам	19,26
9. Уран	19,05
10. Тантал	16,67

Суюлуш температуриси төвән маддилар

Маддилар	*T*°C
1. Гелий	–272
2. Водород	– 259
3. Неон	–249
4. Фтор	–220
5. Кислород	–218
6. Азот	–210
7. Аргон	–189
8. Криптон	–157
9. Ксенон	–112
10. Хлор	–101

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Наһайити әһмийәтлик

Маддиларниң агрегатлиқ һаләтлири қаттиқ, суюқ, газтәхлит болиду. Һәрқандақ мадда әмәлиятта һәртүрлүк агрегатлиқ һаләтләрдә болалайду, пәқәт уларни байқаш наһайити қийин. Қаттиқ маддиларниң молекулилири бир-биригә йеқин жайлашқан. Қаттиқ маддилар шәкли билән һәжимини сақлайду. Суюқ маддиларниң молекулилири қозғалғуч болиду, шуңлашқа шәклини сақлалмайду. Улар ақиду вә оңай қуюлиду, бирақ һәжимини сақлап, қуюлған қачиниң шәклигә егә болиду.

Газ молекулилириниң арилиқлири уларниң өлчәмлиридин хелила йоған болиду. Газ молекулилири әркин қозғилип, бошлуқни түгәл толтуриду, шуңлашқа газниң шәкли болмайду вә яхши қисилиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

3-ЛАБОРАТОРИЯЛИК ИШ

Химиялык һадисиләрниң бәлгүлирини тонуп билиш

1 оқуғучиға

Реактивлар:

- қәнт яки көмүр — 2 г;
- тамақ содиси — 1 г;
- сиркә кислотасиниң еритмиси — 1 мл;
- су — 250 мл;
- мис (II) сульфати еритмиси — 1 мл;
- натрий гидроксиди еритмиси — 1 мл.

Химиялык қачилар билән қурал-ярақлар:

- қиздурғуч қурал/спиртшам — 1 данә;
- конус шәкилдики колба — 1 данә;
- саат әйниги — 1 данә;
- фарфор тәхсә — 1 данә;
- сәрәңгә — 1 данә;
- пробиркини тутқуч — 1 данә;
- тамчилатқуч — 4 данә;
- пробиркилар — 6 данә.

Бехәтәрлик техникиси қаидилири. Қиздурғуч әсваплар, кислоталар билән иш ишләш қаидисини сақлаш.

1. Көмүрни яки қәнтни көйдүрүш.
2. Тәхсигә тамақ содисиниң угаклирини селип, үстигә 1 мл сиркә кислотасиниң еритмисини қуюш.
3. Пробиркиға 1 мл мис (II) сульфатиниң еритмисини қуюп, үстигә 2 мл натрий гидроксидиниң еритмисини қошуш.
4. Байқиғанлириңларни җәдвәлгә йезиңлар.
5. Нәтиҗә чиқириңлар.

4-җәдвәл

№	Ишниң бериши	Байқаш	Нәтиҗә
1.			
2.			

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

1. Химиялик һадисидин кейин маддилар өзлириниң дәсләпки хусусийәтлирини сақламду?
2. Байқашлар давамида химиялик реакцияләрниң қандақ бәлгүлирини көрдиңлар?
3. Химиялик реакцияләрни әмәлгә ашурушниң қандақ шәртлири бар?

4-ЛАБОРАТОРИЯЛИК ИШ

Суниң музлаш процесини тәтқиқ қилиш

1 оқуғучиға

Реактивтер: 30 г салол.

Химиялық қачилар:
- термометр яки “Spark” түзүлмиси — 1 данә;
- 10 мл-лик стакан — 1 данә;
- қиздурғуч қурал/спиртшам — 1 данә;
- миллиметрлик қәғәз.

Бехәтәрлик техникиси қаидилири. Қиздурғуч әсваплар билән иш ишләш қаидисини сақлаш.

1. Салолни суюқ һаләткә өткүчә қиздуруш.
2. Салолниң музлинишини һәр минутта температура турақланғичә өлчәш.
3. Салолниң музлаш температурисиниң вақитқа бағлинишлиқ графигини сизиш.

Нәзәр ағдуруңлар! Салол (фенилсалицилат, фенил-2-гидроксибензоат) берилгән тәжрибә үчүн бехәтәрлик мадда болуп һесаплиниду.

5-ЛАБОРАТОРИЯЛИК ИШ

Суниң қайнаш процесини тәтқиқ қилиш

Реактивлар вә қурал-жабдуқлар:
- 100 мл дистилләнгән су;
- аш тузи;
- әйнәк колба;
- спиртшам, қиздурғуч қурал;
- сәрәңгә;
- термометр яки “Spark” қурулмиси;
- миллиметр қәғизи, секундомер.

Бехәтәрлик техникиси қаидилири. Қиздурғучи әсваплар вә қайниған су билән иш ишләш қаидисини сақлаш.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

1. Әйнәк колбиға 50—100 мл дистилләнгән су қуюңлар. Қиздурғуч қурали билән әйнәк колбидики суни қайнитиңлар. Температуриниң өзгиришини һәр минутта йезип туруңлар. Елинған мәлуматлар бойичә суниң қайнаш диаграммисини сизиңлар.

2. Әйнәк қачиға 50 мл су қуюп, униңға 1 аш қошуқ аш тузини селип арилаштуруңлар. Еритмини қайнитиңлар. Температуриниң өзгиришини һәр минутта байқаңлар. Еритминиң қайнаш диаграммисини селиңлар.

Бу лабораториялик ишлардики диаграммилар мувапиқ маддиларниң музлаш, қайнаш процесслирини ениқлашқа ярдәмлишиду.

1. Таза су қандақ температурида қайнайду?
2. Суға аш тузини қошқанда қайнаш температуриси қандақ өзгириду?

Бу ба
оқуп-үг

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

III бап

апта атом вә молекула тоғрисида инимиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

III бап

АТОМЛАР. МОЛЕКУЛИЛАР. МАДДИЛАР

§ 5. АТОМЛАР ВӘ МОЛЕКУЛИЛАР. АДДИЙ ВӘ МУРӘККӘП МАДДИЛАР

Бүгүнки дәристә:

- Атом маддиниң әң кичик зәрриси екәнлигини билидиған болимиз.
- Молекула маддиниң тәркиви билән хусусийитини сақлайдиған әң кичик зәрриси екәнлигини чүшинимиз.
- Маддилар тәркивигә қарап аддий вә мурәккәп дәп бөлүнидиғанлиғини оқуп-үгинимиз.

Тирәк сөзләр

- Атом
- Молекула
- Аддий мадда
- Мурәккәп мадда
- Анализ

Сән биләмсән?

Бир стакан суда тәхминән $8 \cdot 10^{24}$ (септиллион) молекула болиду.

Маддилар немидин түзүлидиғанлиғи һәққидә соаллар адәмзатни бурунтинла ойландурди. Греклар маддиларниң ушшақ зәрриләрдин тәшкил болғанлиғини билгән. Б.з.б. 420-жили грек философи Демокрит "материя бөлүнмәйдиған ушшақ зәрриләрдин туриду" дегән гипотезини қоллиған. Грекчә "*атом*" — *бөлүнмәйдиган* дегән мәнани билдүриду.

Маддиларни чәксиз ушшақлаш мүмкин әмәс екәнлигигә хиялий нәтижә чиқиришқа болиду. Әң ахирида әйтәвир бир ушшақ, бөлүнмәйдиған зәррә яки атом қелиш керәк. Әгәр бөлүнмәйдиған зәррә қалмиса, һәрқандақ маддини ахириғичә йоқитиветишкә болар еди. Шуниңға бағлиқ, йеңи маддилар (һәтта жаниварлар билән өсүмлүкләр) йоқтин пәйда болидиған еди.

Атом-молекулилиқ илимини тәрәққий әткүзүп, уни дәсләп химия пәнидә қолланған — улуқ рус алими М.В.Ломоносов. Бу пәнниң асасий қаидилири "Математикилиқ химиянiң элементлири" (1741) билән башқиму әмгәклиридә баян қилди.

Ломоносовтин кейин 67 жил өткәндин кейин атомлуқ илимни химия пәнидә қолланған — инглиз алими Дж. Дальтон. Илимниң асасий қаидилирини у өзиниң "Химиялик философиянiң йеңи системиси" китавида язди.

Атом-молекулилиқ илим химия пәнигә XIX әсирниң оттурисидила кирди. 1860-жили Карлсруэ (Германия) шәһиридә химикларниң хәлиқарилиқ съезида *атом* вә *молекула* чүшәнчилириниң дәл ениқлимилири қобул қилинди.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

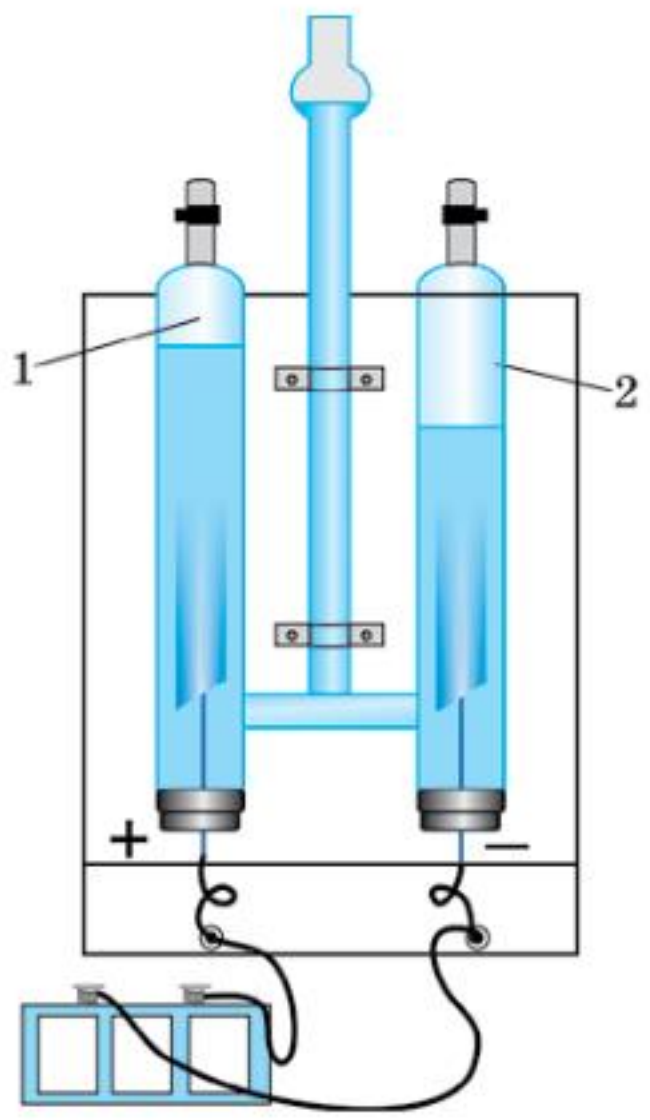
Михаил ВасильевичЛомоносов (1711—1765)

М.В.Ломоносов илимниң барлық саһасиға (физика, химия, астрономия, геология, география, тил билими вә тарих) зор үлүш қошти. У көплигән химиялик ишләп чиқиришниң уюштурғучиси, химияниң асасий қанунлирини (маддилар массисиниң сақлиниш қануни билән энергияниң сақлиниш қануни) ечиши билән биллә химияниң бир саһаси — физикилиқ химияниңму асасини салди.

Маддиниң хусуссийәтлири билән тәркиви сақлинидиған ушшақ зәррилири *молекулилар* дәп атилиду. Молекулилар химиялик реакцияләр вақтида парчилиниду. Йәни, улар химиялик бөлүнидиған зәрриләр.

***Атомлар* — маддиниң химиялик бөлүнмәйдиған ушшақ зәррилири.** Атомлар өзара бирикип молекула түзиду. Молекулилар атомларға парчилиниду.

Атомлар билән молекулилар көзгә көрүнмәйду, бирақ уларниң бар екәнлигини суни парчилаш арқилиқ көз йәткүзүшкә болиду. Су — наһайити мустәһкәм мадда. У жуқури температурида, турақлиқ электр токи тәсиридин парчилиниду (16-сүрәт). Тәжрибә нәтижисидә суни парчилайдиған аппаратниң нәйчисидә газ пәйда болиду. 1-нәйчиниң (1) ағзиға туташтурған чирақни апарғанда очуқ ялқун билән яниду. Бу нәйчидә көйүшни қоллайдиған кислород газиниң түзүлгәнлигини испатлайду. Иккинчи нәйчидә (2) газ икки һәссә көп түзүлиду вә у газ янған чирақниң тәсиридин тутушуп яниду. У — водород гази. Водород көйгәндә һавадики кислород билән қошулуп, су түзүлиду. Униңға мундақ көз йәткүзүшкә болиду: көйүватқан водородниң ялқуниға әйнәкни йеқинлаштурсақ, түзүлгән су һолири тәсиридин әйнәкниң бети һо болуп кетиду.



16-сүрәт. Суни парчилайдиған аппарат

Су молекулиси водородниң икки атомиға вә кислородниң бир атомиға парчилиниду (17-сүрәт). Бирдәк атомлар бир-бири билән қошулуп, водородниң икки молекулиси вә кислородниң бир молекулиси түзүлиду. Шуңлашқа 2-нәйчидә водород кислородқа қариғанда икки һәссә көп түзүлиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Джон Дальтон
(1711—1765)

Инглиз физиги вә химиги. Қиздурғанда газларниң тәкши кәңийиш қанунини, һәссилик нисбәт қанунини ачти. Мадда түзүлүшиниң атомлуқ нәзәрийәсини түзди.

17-сүрәт. Су молекулилириниң парчилинип, нәтиҗисидә водород вә кислород молекулилириниң түзүлүши

Маддиларни аддий маддиларға топлаш арқилиқ уларниң тәркивини ениқлаш усули анализ (грек. *analisis* — айрилиш) дәп атилиду.

Атомларниң бир түридин түзүлгән маддилар аддий маддилар дәп атилиду. Мәсилән, мис, төмүр, гуңгут, кислород, водород в.б.

Атомларниң һәр түридин түзүлгән маддилар мурәккәп маддилар дәп атилиду. Уларға қәнт, су, сода мисал болалайду.

Мурәккәп маддилар химиялик бирикмиләр *дәп атилиду*. Әгәр төмүр билән гуңгут угундилирини арилаштурсақ, аддий маддиларниң арилашмиси түзүлиду. Арилашмида һәр мадда өзиниң хусусийитини сақлайду. Әгәр бу арилашмини қиздурса, төмүр билән гуңгут атомлири қошулуп, мурәккәп мадда — төмүр сульфиди түзүлиду. Униң молекулиси һәрхил атомлардин — төмүрдин вә гуңгуттин туриду. Түзүлгән мадда химиялик бирикмигә ятиду вә униң хусусийити дәсләпки төмүр билән гуңгутниң хусусийитигә тамамән охшимайду.

Билиминни тәкшүр

1. Атом вә молекула чүшәнчилириниң пәрқи немидә?
2. Мону тәриплимиләрни испатлайдиған қандақ тәжрибиләрни билисиләр?
   а) маддилар молекулилардин түзүлиду;
   ә) молекулилар атомлардин түзүлиду.
3. Аддий маддиларниң мурәккәп маддилардин қандақ айримичилиғи бар?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

4. Төвәндики сөзләрниң қайсиси дурус?
   а) һава молекулиси;
   ә) сүт молекулиси;
   б) гелий атоми;
   в) водород молекулиси.
5. Келәси жүмлиләрдики көп чекитниң орниға атом молекула чүшәнчилириниң тегишлигини қоюп оқуңлар:
   а) Һава — арилашма, униң тәркивигә кислород ... кириду.
   ә) Су ... водород билән кислородниң ... түзүлгән.
   б) Йод ... һаваға тарилишиға бағлиқ пуриғи билиниду.
   в) Тәркивидә қәнт ... болушиға бағлиқ еритминиң дәми татлиқ болиду.

Пластилин билән тәжрибә

Пластилинни иккигә бөлүңлар. Һәр бөлүгини йәнә иккигә бөлүңлар. Мошундақ, қанчә қетим бөлүшкә болса, шунчә қетим тәкрарлаңлар. Пластилинниң хусусийәтлири сақлинидиғанлиғини испатлаңлар. Өй шараитида пластилинни молекулиларғичә бөлүшкә боламду?

Наһайити әһмийәтлик

Атомлар — маддиниң химиялик бөлүнмәйдиған әң ушшақ зәррилири. Атомлар өзара бирикип молекулилар түзиду. Молекулилар — маддиларниң хусусийити билән тәркивини сақлайдиған ушшақ зәрриләр. Молекулилар — химиялик реакция вақтида атомларға парчилиниду. Атомларниң бир түридин түзүлгән маддилар аддий маддилар дәп, атомларниң һәр түридин түзүлгән маддилар болса мурәккәп маддилар дәп атилиду.

§ 6. ХИМИЯЛИК ЭЛЕМЕНТЛАР ВӘ УЛАРНИҢ БӘЛГҮЛИРИ

Химия пәнигә улуқ рус алими Д. И. Менделеев: “Химия — элементлар вә химиялик бирикмиләр тоғрисидики илим” дәп тоғра вә дәл ениқлима бәрди. Химиялик элементлар — химияниң түп асаси. Һазирқи вақитта мәлум вә келәчәктә елинидиған бирикмиләр химиялик элементлардин түзүлиду.

Атомларниң мәлум бир түри *химиялик элемент* дәп атилиду. Бүгүнки күндә атомларниң, йәни химиялик элементларниң 116 түри мәлум. Бизни қоршап турған аләм, Күн системиси, юлтузлар вә космослуқ жисимлар — һәммиси мошу элементлардин түзүлгән.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Бүгүнки дәристә:

- һәр химиялик элементниң өзиниң бәлгүси болидиғанлиғини билимиз;
- химиялик элемент атомниң мәлум бир түри екәнлигини чүшинимиз;
- элементларни металлар вә беметаллар, маддиларни аддий вә мурәккәп маддилар дәп топлашни үгинимиз.

Тирәк сөзләр

- Химиялик элемент
- Элементниң бәлгүси
- Аддий мадда
- Мурәккәп мадда
- Металл
- Беметалл

Ойлинайли!

- Күндиликтики һаятта пайдилинип жүргән аш тузи, қәнт қандақ маддилар, әнди гүңгут, төмүр мисчу?

Аддий маддилар бирдәк химиялик элемент атомлиридин түзүлиду. Аддий маддилар металлар вә беметаллар дәп иккигә бөлүниду.

Металлар (симаптин башқиси) 20°С температурида қаттиқ, соқушқа болидиған, әвришим, пухтә, электр токи билән иссиқни яхши өткүзиду, металлиқ пақириши болиду. Уларға алюминий төмүр, мис, алтун, күмүч, қәләй в. б. ятиду.

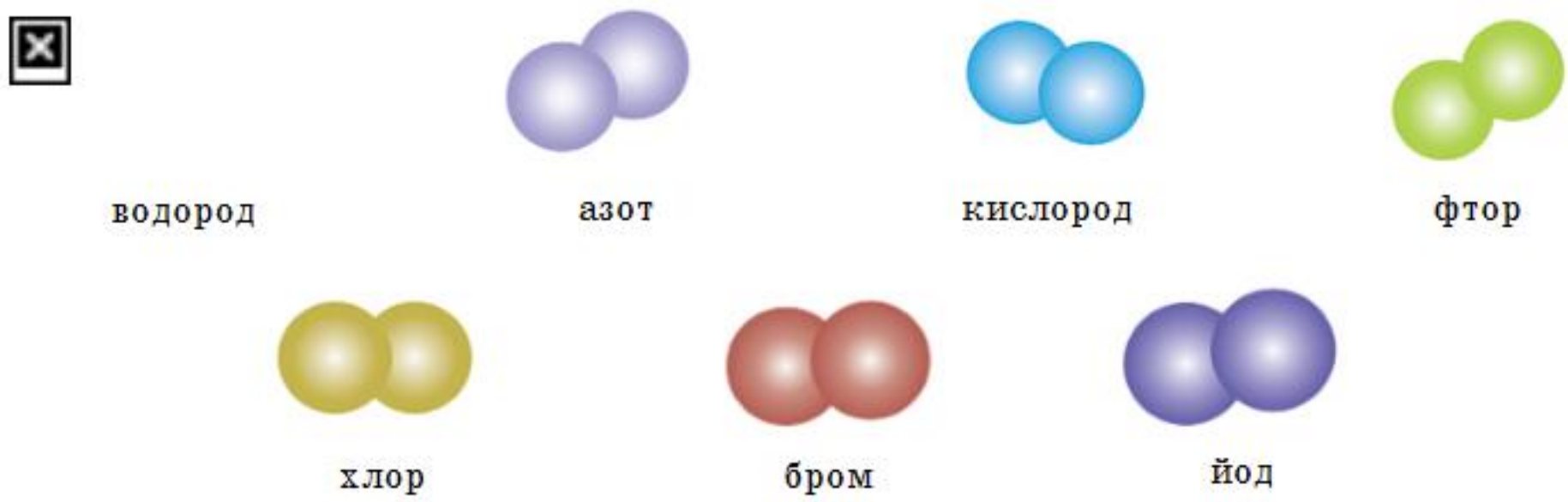
Көплигән беметаллар 20°С-да газтәхлит вә қаттиқ һалаттә болиду, ялғуз суюқ беметалл — бром. Беметаллар электр токини начар өткүзиду. Уларға гүңгут, азот, кислород, углерод вә башқилар ятиду.

Молекулилири икки атомдин туридиған аддий маддиларни есиңларда сақлаңлар (18-сүрәт).

Һәртүрлүк атомлар бирикип мурәккәп маддиларни түзиду. Һәрқандақ мурәккәп маддиниң тәркиви вә хусусийитини сақлайдиған әң кичик зәрриси — униң молекулирилири (19-сүрәт).

Мурәккәп маддилар һәртүрлүк химиялик элементлар атомлиридин тәшкил болиду.

Химиялик элемент вә *аддий мадда* чүшәнчилирини ажритивелиш үчүн аддий маддилар билән мурәккәп маддиларниң хусусийәтлирини селиштуримиз. Мәсилән, *кислород* — нәпәс елиш үчүн һаҗәт вә рәңсиз ялқун билән көйүшни қоллайдиған аддий мадда. Суниң тәркивидики кислороднің



18-сүрәт. Молекулилири икки атомдин туридиған аддий маддилар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Йенс Яков Берцелиус
(1799—1848)

Шведхимиги 1814-жили мошу вақиттақоллинилип жүргән химиялик элементларбәлгүлири киргүзди. 1807—1818-жиллири 45 химиялик элементниң атомлуқ массилирини ениқлиди. Башқиму бирқанчә илмий йеңилиқларни ачти.

хусусийити аддий маддидин тамамән өзгичә, мәсилән, белиқлар бағлинишқан кислород билән әмәс, суда ериған аддий мадда түридики кислород билән нәпәс алиду. Шуңлашқа химиялик бирикмә тоғрисида сөз болғанда униң тәркивигә аддий мадда кирмәйдиғанлиғини, пәқәт мувапиқ элемент атомлириниң мәлум түрлири киридиғанлиғини әстә сақлаш керәк.

Химиялик элементларниң бәлгүлири

Маддиларниң тәркиви билән түзүлүшини тәтқиқ қилишни йениклитиш үчүн химиялик элементларни қисқартилған химиялик бәлгүләр арқилиқ бәлгүләйду. Швед химиги Й.Берцелиусниң тәвсийә қилиши билән химиялик элементларни уларниң латинчә атилишиға мувапиқ биринчи яки кейинки һәрипләр бәлгүлириниң бири билән қошуп бәлгүләш қобул қилинған. Мәсилән, водород (лат. *hydrogenium* — гидрогениум) H дәп бәлгүлиниду, симап (лат. *hydrargyrum* — гидраргирум) Hg дәп бәлгүлиниду в.б. 5-жәдвәлдә бәзибир химиялик элементларниң намлири билән бәлгүлири кәлтүрүлгән.

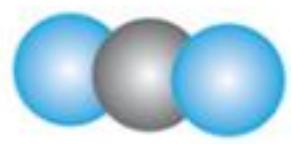
Сән биләмсән?

Кислород, углерод, водород вә азот — адәм организмини тәшкил қилидиған әң әһмийәтлик элементлар.Әгәр чоң адәмниң салмиғи тәхминән 73 кг-дәк болса, униң 70 кг-и мошу аталған элементларниңүлүшигә тегишлик. Кальций билән фосфорниң массиси 2 кг-ға йеқин, улар устиханниң тәркивидә болиду вә униңға пухтилиқ хусусийәт бериду. Калий, гуңгут, натрий, хлор бир нәччә онлиған граммға йетиду. Адәм организмидики төмүрниң массиси бари-йоқи 6 г-ға йеқин болғини билән гемоглобин тәркивигә киридиған төмүр алаһидә әһмийәтлик роль атқуриду.

сероводород

аммиак

метан


карбонат гази

19-сүрәт. Мурәккәп маддилар молекулилири

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

5-жәдвәл

Бәзибир химиялик элементларниң атилиши, химиялик бәлгүлири вә нисбий атомлуқ массилири

Химиялик элементларниң уйғурчә атилиши	Химиялик элементларниң бәлгүси	Химиялик бәлгүсиниң оқулуши вә латинчә ейтилиши	Химиялик элементларниң нисбий атомлуқ массиси (дүгләглинип елинған)
Азот	N	Эн	14
Алюминий	Al	Алюминий	27
Барий	Ba	Барий	137
Бор	B	Бор	11
Бром	Br	Бром	80
Водород	H	Аш	1
Төмүр	Fe	Феррум	56
Алтун	Au	Аурум	197
Йод	I	Йод	127
Калий	K	Калий	39
Кальций	Ca	Кальций	40
Кислород	O	O	16
Кремний	Si	Силициум	28
Магний	Mg	Магний	24
Марганец	Mn	Марганец	55
Күмүч	Ag	Аргентум	108
Мис	Cu	Купрум	64
Натрий	Na	Натрий	23
Симап	Hg	Гидраргирум	201
Гуңгут	S	Эс	32
Углерод	C	Цэ	12
Қоғушун	Pb	Плюмбум	207
Фосфор	P	Пэ	31
Фтор	F	Фтор	19
Хлор	Cl	Хлор	35,5
Цинк	Zn	Цинк	65

Химияни нери қарап яхши оқуп өзләштүрүш үчүн пат-пат учришидиған элементларниң бәлгүлири билән уларниң атилишини ядқа билиш керәк. Көплигән элемент мувапиқ толуқ аталғуси билән атилиду. Мәсилән, калийниң бәлгүси K (kalium) “калий” дәп оқулиду, миснiң бәлгүси Cu (cuprum) “купрум” дәп оқулиду.

Химиялик элементларниң нисбий атомлуқ массиси (A_r) дәп элементниң атомлуқ массисиниң углерод атоми изотопи массисиниң 1/12 бөлигигә нисбитини ейтиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Билимиңни тәкшүр

1. *Химиялик элемент* дегинимиз немә? Химиялик элемент вә аддий мадда чүшәнчилириниң пәрқи немидә?
2. Төвәндики хуласиләрниң қайсисида химиялик элемент, қайсисида аддий мадда тоғрисида сөз болиду?
   а) азот билән кислород һаваниң асасини тәшкил қилиду;
   ә) йәр постиниң йерими кислородниң үлүшигә тоғра келиду;
   б) азот өсүмлүкниң өсүшигә һаҗәт элемент;
   в) гелий әң дәсләп Күндин тепилди.
3. Аддий маддилар қандақ чоң икки топқа бөлүниду вә уларниң бир-биридин пәрқи немидә?
4. Химиялик элементларни қандақ бәлгүләйдиғанлиғини биләмсиләр?
5. Атомлуқ номерлири 6, 8, 12, 18, 22, 33, 29, 79 80 гә тәң химиялик элементларни периодлуқ системидин тепип көрситип, уларни атап берәләмсиләр?
6. Периодлуқ системида а) сәйярә; ә) атақлиқ алимлар; б) мәмлиқәт; в) шәһәрләр һөрмитигә аталған элементлар барму?
7. Гуңгут сөзини пайдилинип, биридә гуңгут аддий мадда, иккинчисидә химиялик элемент екәнлигини билдүридиған икки жүмлә қураштуруңлар.

Наһайити әһмийәтлик

Һәрбир химиялик элементниң өзиниң химиялик бәлгүси бар. Химиялик элемент — атомларниң мәлум бир түри. Химиялик элементлар чоң икки топқа бөлүниду: металлар вә беметаллар. Бирла химиялик элемент атомлиридин туридиған маддилар аддий маддиларға, һәртүрлүк элементлар атомлиридин түзүлидиған маддилар мурәккәп маддиларға ятиду.

§ 7. АТОМ ТӘРКИВИ ВӘ ТҮЗҮЛҮШИ. ИЗОТОПЛАР

1911-жили инглиз алими Э.Резерфорд атомниң оттурисида иҗабий зарядләнгән ядроси бар екәнлигини тәҗрибә йүзидә ениқлиди. Шундақ қилип, атомниң планетарлиқ моделини тәвсийә қилди (20-сүрәт). Бу модель бойичә атом иҗабий зарядләнгән ядродин вә уни айлинип қозғилидиған сәлбий зарядләнгән электронлардин ($\bar{e}$) туриду.

Электроннин массиси протон вә нейтрон массилири билән селиштурғанда наһайити аз миқдар. Уни һесапқа алмисиму болиду. Атомниң пүткүл массиси ядрода топланған.

Бүгүнки дәристә:

- атом тәркиви вә түзүлүшини оқуп-үгинимиз;
- изотоп чүшәнчисини билидиған билимиз.

Тирәк сөзләр

- Ядро
- Протон
- Нейтрон
- Электрон
- Изотоп

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Ойлинайли!

- Элементларзәррилириниң намлирини пайдилинип, изотопқа башқичә ениқлима бериңлар.

Ядрониң тәркивигә **протонлар** вә **нейтронлар** дәп атилидиған зәрриләр кириду.

Протонларниң заряди электронларниң зарядигә тәң, бирақ заряди иҗабий (+), протонниң массиси водород атоминиң массисиға (йәни, 1гә) тәң. Протон $^{1}_{+1}p$ яки (p^{+}) дәп бәлгүлиниду.

Нейтронларниң заряди йоқ, улар электронейтрал, массилири протонларниң массисиға тәң, йәни 1гә тәң. Уларни $^{1}_{0}n$ яки n^{0} дәп бәлгүләйду.

Атомдики протонлар билән нейтронларниң қошундиси **массилиқ сани** дәп атилиду.

Мәсилән, углерод атоми $^{12}_{6}C$:

6 протон + 6 нейтрон = 12 (массилиқ сани).

Электронлар ($\bar{e}$) заряди (−1), нисбий массиси 0,0005 болидиған элементар зәрриләр, ^{0}e яки e^{-} дәп бәлгүлиниду.

Протонлар билән электронлар сани бирдәк болғанлиқтин, атом, умумән алғанда, электрнейтрал зәррә. Протон билән электрон сани элементниң периодлуқ системидики рәтлик номериға тәң болиду. Мәсилән, төмүр атоминиң тәркивигә 26 протон вә 26 электрон кириду.

Әнди нейтронлар санини қандақ ениқлашқа болиду? Протон билән нейтрон массиси атомниң массисини тәшкил қилидиғанлиғини билисиләр. Элементниң рәтлик номерини (Z) йәни протон санини биливелип, нейтронларниң санини (N) ениқлашқа болиду:

$$N = A_r - Z,$$

бу йәрдики A_r — химиялик элементниң нисбий атоминиң массиси; Z — униң рәтлик номери (протон сани); N — нейтрон сани.

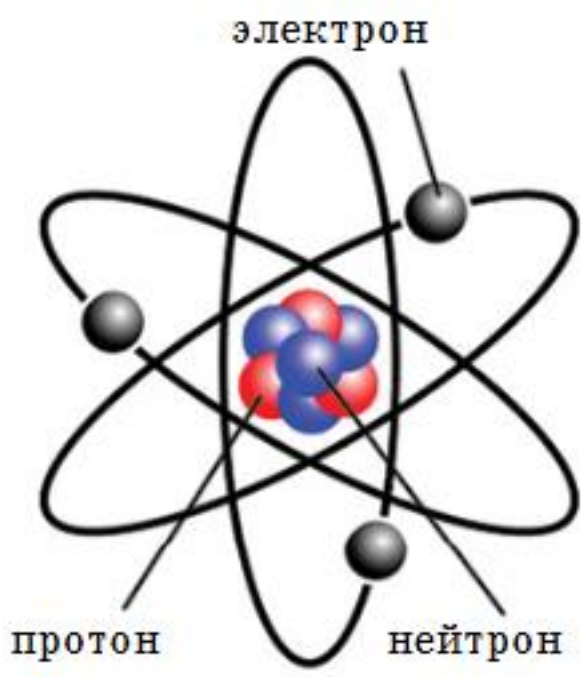
Мәсилән, төмүр атоминиң ядросидики нейтронлар сани:

$$56 - 26 = 30.$$

Атом тәркивини мундақ йезишқа болиду:

$$^{12}_{6}C\,(6p^{+};\ 6n^{0})6e^{-}$$

$$^{31}_{15}P\,(15p^{+};\ 16n^{0})15e^{-}$$



20-сүрәт. Атомниң планетилиқ модели

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Атом тәркивигә киридиған зәрриләрниң тәриплимиси 6-жәдвәлдә берилгән.

6-жәдвәл

Атом тәркивигә киридиған зәрриләрниң тәриплимиси

Атилиши	Бәлгүси	Массиси	Заряди	Әскәртиш
протон	p^+	1 м.а.б.	+1	Протонлар сани элементниң рәтлик номериға тәң.
нейтрон	n^0	1 м.а.б.	0	Нейтронлар сани мону формула бойичә ениқлиниду: $N = A_r - Z$
электрон	$\bar{e}$	0 м.а.б.	−1	Электронлар сани элементниң рәтлик номериға тәң.

Тәбиәттә массиси һәртүрлүк бир элемент атомлириниң түрлири болидиғанлиғини тәтқиқатлар нәтиҗилири көрсәтти. Мәсилән, массиси 12, 13 вә 14кә тәң углерод атомлири, шундақла массиси 16, 17, вә 18гә тәң кислород атомлири учришиду. Бу атомларниң ядросида протон санлири бирдәк, бирақ нейтронлар санлири һәртүрлүк.

Ядро заряди бирдәк, бирақ атомлуқ массилири һәртүрлүк бир элемент атомлириниң түрөзгириши изотоплар дәп атилиду.

Бир химиялик элементниң изотопи периодлуқ системида бир орунға жайлишиду (грек. isos — бирдәк, topos — орун дегәнни билдүриду). Барлиқ дегидәк химиялик элементларниң изотоплири мәлум.

Д. И. Менделеевниң периодлуқ системисидики элементниң атомлуқ массиси униң изотоплириниң атомлуқ массилириниң оттура мәнасиға тәң, мошуниңға бағлиқ уларниң мәнаси кәсир санға тәң болиду. Мәсилән, тәбиәттә учришидиған хлор атомлириниң 75% и ^{35}Cl изотопидин вә 25% ^{37}Cl изотопидин туриду.

Хлорниң тәбиәттики изотоплириниң миқдари әскә елинип, униң нисбий атомлуқ массиси:

$$A_r(Cl) = 35 \cdot 0,75 + 37 \cdot 0,25 = 35,453.$$

Ундақ болса, хлорниң оттура атомлуқ массиси 35,5кә тәң. Униң изотоплири төвәндикичә йезилиду:

$$^{35}_{17}Cl,\ ^{37}_{17}Cl.$$

Хлор изотоплириниң химиялик хусусийәтлири бирдәк. 7-жәдвәлдә хлор изотоплириниң атом тәркиви берилгән.

Водородниң массилири 1, 2, 3кә тәң протий $^{1}_{1}H$, дейтерий $^{2}_{1}H$ (Д), тритий $^{3}_{1}H$ (Т) дәп атилидиған үч изотопи мәлум. (Водородниң һәр изотопидики нейтрон санини ениқлаңлар.)

Сән биләмсән?

- Электрон протондин 2000 һәссә йеник.
- Адәмниң мейисидә 1 с-та 100000 реакция маңидекән!

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

7-жәдвәл

Хлор изотоплири

Элемент	$^{35}_{17}Cl$	$^{37}_{17}Cl$
Атом номери	17	17
Атомлуқ масса	35	37
Протон сани	17	17
Нейтрон сани	18	20
Электрон сани	17	17
Тәбиәттә учришиши (% масса бойичә)	75	25

Химиялик элементлар изотоплириниң тәркивини биливелип, калий, теллур вә бәзибир башқа элементларниң периодлуқ жәдвәлдә атомлуқ массилириниң өсүш рети билән жайлашмиғанлиғини чүшәндүрүшкә болиду. Тәбиий теллурниң 8 изотопи бар. Уларниң ичидә массилири 126, 128, 130 болидиғанлири пат-пат учришиду, шуңлашқа униң оттура нисбий атомлуқ массиси — 127,6. Йодниң нисбий атомлуқ массисидин (127) чоң, бирақ теллурниң ядро заряди +52, әнди йодниңки +53. Шуңлашқа теллур периодлуқ жәдвәлдә йодтин бурун жайлашқан.

Билимиңни тәкшүр

1. Атом қандақ зәрриләрдин тәшкил тапқан? Ядрониң тәркиви қандақ?
2. Алюминий Al, кальций Ca, цинк Zn, йод I элементлириниң ядро заряди билән электрон сани қандақ?
3. Атомниң тәркивидә 14 протон, 14 нейтрон вә 14 электрон болидиған химиялик элементни биләмсиләр? Атомлуқ массиси билән ядро зарядини еиқлаламсиләр? Бу химиялик элемент қайси периодта, қайси топта жайлашқан?
4. Мону атом ядролириниң тәркивигә нәччә протон вә нәччә нейтрон кириду: $^{27}_{13}Al$, $^{40}_{18}Ar$, $^{40}_{20}Ca$?
5. Немә үчүн $^{40}_{19}K$ вә $^{40}_{18}Ar$ атомлири һәртүрлүк хусусийәтләр көрситиду?
6. Немә үчүн дейтерийлиқ суни D_2O еғир су дәп атайду? "Йеник вә еғир суниң хусусийәтлирини селиштуруш" намлиқ реферат тәйярлаңлар.

Наһайити әһмийәтлик

Атом — ядродин вә электронлардин тәшкил тапқан мурәккәп зәррә. Атом ядросини протонлар билән нейтронлар тәшкил қилиду. Атомниң барлиқ массиси ядрода топланған. Атом — электрнейтрал зәррә, йәни протонлар билән электронлар сани тәң вә у химиялик элементниң рәтлик номериға тәң.

Ядро зарядлири бирдәк, бирақ атомлуқ массилири һәртүрлүк бир элемент атомлириниң түр өзгириши изотоплар дәп атилиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

IV бап

баптa hава тәркивини тәтқиқ
миз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

ҺАВА. КӨЙҮШ РЕАКЦИЯСИ

§ 8. ҺАВА ВӘ УНИҢ ТӘРКИВИ

Бүгүнки дәристә:

- Һава тәркивини билидиған болимиз;
- маддиларниң көйүшини тәтқиқ қилимиз;
- атмосфераһавасини булғиништин қоғдашниң әһмийитини чүшинимиз.

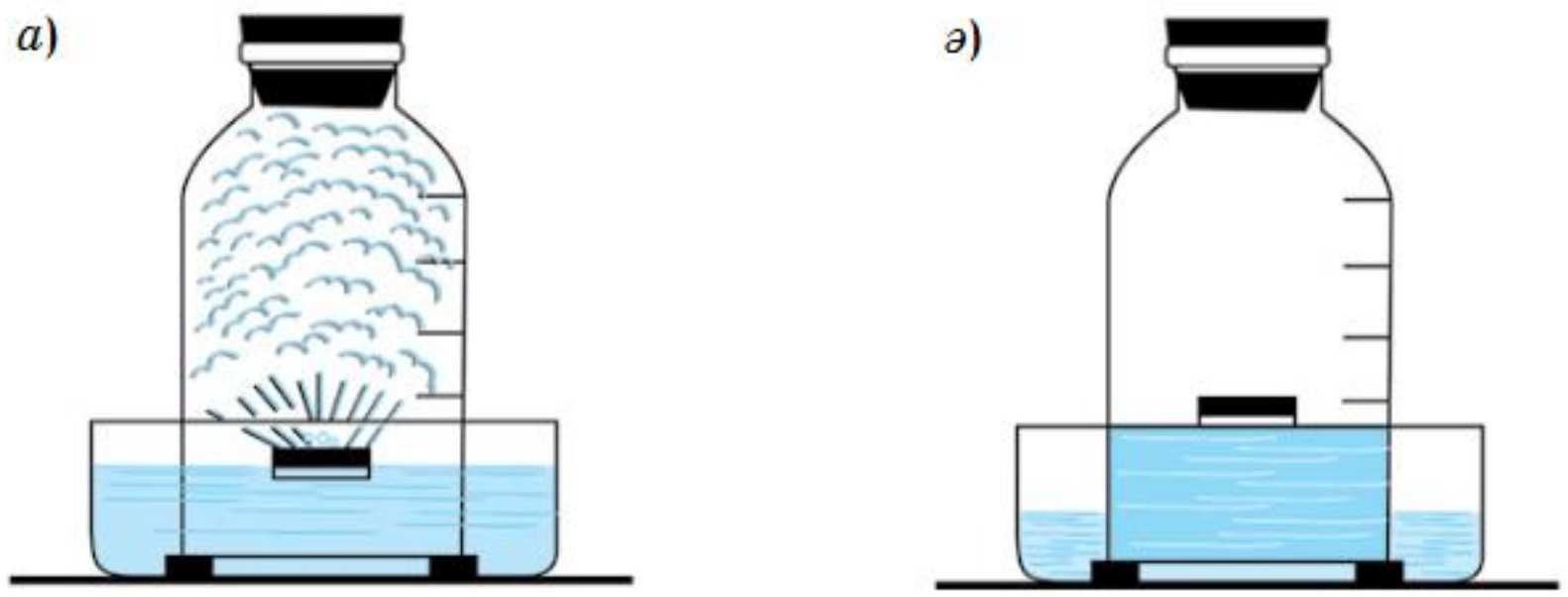
Тирәк сөзләр

- Һава
- Атмосфера

1774-жили француз алими А.Лавуазье һаваниң 4/5 бөлиги азоттин, 1/5 бөлиги (һәҗими бойичә) кислородтин туридиған газлар арилашмиси екәнлигини испатлиди.

Һаваниң сапалиқ тәркивини мону тәҗрибә билән еniқлашқа болиду: һава билән толтурулған әйнәк қақпақ суға дүм көмүрүлгән. Төмүр қошуққа селинған қизил фосфорни туташтуруп, суға дүм көмүрүлгән қақпақниң астида көйдүрсә, су қақпақниң 1/5 бөлигигичә көтирилиду. Сәвәви фосфорниң көйүшигә һава тәркивидики кислородла сәрип қилиниду, қалған газ — азот реакциягә қатнашмайду (21-сүрәт).

XIX әсирниң ахирида тәтқиқатлар һава тәркивигә кислород вә азоттин башқа 5 түрлүк газ: гелий He, неон Ne, аргон Ar, криптон Kr, ксенон Xe киридиғанлиғини көрсәтти. Бу газлар химиялик активлиғиниң төвәнлигидин инертлиқ газлар дәп атилиду. Жуқурида ейтилған аддий маддилардин башқа һава тәркивидә мөлчәри өзгирип туридиған углерод (IV) оксиди билән су һолири бар. Һаваниң тәркиви 8-жәдвәлдә берилгән.



21-сүрәт. Фосфорни әйнәк қалпақ астида көйдүрүш: *а*) фосфорниң көйүши; *ә*) су дәриҗисиниң 1/5 һәҗимгә көтирилиши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Антуан Лоран Лавуазье
(1743—1794)

Француз химиги, 1774-жили һаваниң тәркивини тәҗрибә йүзидә испатлиди вә “химиялик элемент”, “химиялик бирикмә” чүшәнчилирини киргүзди. У химиялик маддиларни дәсләп айриғанларниң бири.

8-җәдвәл

Һава тәркиви

Тәркиви	Газларниң үлүши, %	
	һәҗимлик	массилиқ
Азот	78,08	75,50
Кислород	20,95	23,10
Инертлиқ газлар (асасән, аргон)	0,94	1,30
Углерод (IV) оксиди	0,03	0,046

Карбонат гази (CO_2) билән су һолириниң мөлчәри һәртүрлүк шараитларға бағлиқ өзгирип туриду. Мәсилән, һава райиниң нәм вә иссиқ мәзгиллиридә су һолири көпирәк, қурғақ вә соғ мәзгиллиридә азирақ болиду.

Көйүш процессиниң нәтиҗисидә углерод (IV) оксидиниң мөлчәри көпийип, кислород азийиду.

Тәбиәттики һәртүрлүк һадисиләрниң нәтиҗисидә, мәсилән, йәр силкингәндә, вулкан етилғанда, отун көйгәндә, ишләп чиқириш орунлиридин һаваға азот оксидлири: NO, NO_2, гуңгут оксидлири: SO_2, SO_3 вә сероводород (гуңгутлуқ водород) H_2S бөлүниду.

Һазирқи вақитта, болупму чоң шәһәрләрдә, қоршиған муһитқа бөлүнидиған зиянлиқ маддиларниң йеримидин көпирәги автомобильларниң үлүшигә тегишлик. Оттура һесап билән алғанда, жилиға 15 миң чақирим маңидиған һәр автомобиль 2 т йеқилғу көйдүрүп, униңға 26—30 т һава, униң ичидә 4,5 т кислород сәрип қилиниду. Бу адәмгә һаҗәт кислородниң мөлчәридин 50 һәссә көп.

Атмосфера — қоршиған муһитниң һаят кәчүрүш үчүн әң әһмийәтлик тәркивий қисми.

Атмосферини һимайә қилишқа бағлиқ жүргүзүлидиған ишчариләр. Атмосферини һимайә қилиш чарилири адәмниң һаят кәчүрүш муһитида зиянлиқ маддиларниң мөлчәри ЧРК (чәклиниши рухсәт етилгән концентрация) артуқ болмишини тәмин етиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Сән биләмсән?

Адәмниң сол өпкисигә қариғанда оң яқтики өпкисигә һава көпирәк сиғиду.

"Атмосфераһавасини һимайә қилиш" Қанунида мәмликәт атмосферини сақлашқа, әксигә кәлтүрүшкә, адәмләрниң һаят кәчүрүши билән әмгәк етишигә, дәм елишиға қолайлиқ шараит яритишқа, саламәтлигини сақлашқа көңүл бөлиду дәп йезилған.

Һәртүрлүк газларни тазилашта қурғақ чаңтутқучлар — циклон аппаратлири қоллинилиду. Газларни чаң билән тумандин тазилашта әң көп қоллинилидиғини — электрсүзгүчләр. Бөлүнидиған газларни жуқури дәриҗидә тазилаш үчүн көпбалдақлиқ тазилаш аппаратлири қоллинилиду.

Чоң шәһәрләрдә чәттин келидиған жүк машинилириниң санини азайтишта шәһәрләрни айлинип өтидиған йоллар билән йол айриқлири селинмақта.

Һаваға зиянлиқ вә пуриғи бар маддилар бөлидиған карханиларниң бәзибир бөлүмлири санитарлиқ қоғдиниш зонилири билән бөлүнүп, турғун өйләрдин жирақ жайлаштурулиду. Ишләп чиқириш чаңлири билән зиянлиқ газларниң концентрациясини төвәнлитиш үчүн дәрәқләр, чөплүк өсүмлүкләр олтарғузулиду.

♦ Елимиздә қоршиған муһитни һимайә қилиш билән экологиялик шараитларни яхшилаш мәхситидә ҚҖ һөкүмити "Жасыл ел" программисини қобул қилди. Мошу программа асасидаҚазақстандаахирқи жиллири 3 млн-дин ошуқ дәрәқ билән чатқан олтарғузулуп, 200 миңдәк парклар билән сквер лар қелипиға кәлтүрүлди.

Бу программа орманларға от кетишни болғузмаслиқни вә ахирқи үч жилға 145,18 миң га йәрниң орминини қелипиға кәлтүрүшни қараштурмақта.

Билиминни тәкшүр

1. Һава тәркивидики кислород билән азотниң мөлчәрини қандақ тәҗрибиләр арқилиқ еniқлашқа болиду?
2. Қандақ инертлиқ газларни билисиләр?
3. Атмосферинин булғиниш мәнбәлирини атаңлар.
4. Атмосферини булғиништин сақлаш үчүн өз пикриңларни ейтиңлар.

Һаһайити әһмийәтлик

Һаваниң тәркивидә һәҗими бойичә 78% азот, 21% кислород, 1% инертлиқ вә башқа газлар учришиду. Һаваниң тәркивидә жуқурида ейтилған аддий маддилардин башқа мөлчәри өзгирип туридиған карбонат гази вә су һолири болиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

§ 9. КӨЙҮШ

Күндиликтики һаятта биз тәбиий газ, яғач, көмүр охшаш йеқилғуларниң көйүшини көрүп жүримиз.

Көйүшниң һава тәркивидики кислородниң қатнишиши билән маңидиғанлиғини силәр биләмсиләр? Қиздурғанда кислород көплигән маддилар билән чапсан тәсирлишип, нәтижисидә иссиқ вә йоруқ бөлүниду. Мундақ реакцияләр **көйүш реакцияси** дәп атилиду. Көйүш вақтида аддий маддиларниң атомлири кислород атомлири билән қошулуп, **оксид** түзиду. Аддий маддиларниң кислород билән тәсирлишишиниң умумий схемиси мундақ:

аддий мадда + кислород = оксид

Бүгүнки дәристә:

- металлар билән бе-металларниң көйүши тоғрисида билимиз;
- маддиниң көйүшигә һаҗәтлик шараитлар билән көйүш реакцияси-ниң мәһсулатлирини оқуп-үгинимиз.
- көйүшниң башлиниши билән уни тохтитиш йоллирини әскә чүширимиз;
- от кетишниң алдини елиш чарилирини қараштуримиз.

Тирәк сөзләр

- Көйүш
- Көйүш мәһсулати
- Оксид
- Маддиниң тутушуш температуриси

Көйүш — маддиларниң иссиқ вә йоруқ бөлүп оксидлиниши арқилиқ маңидиған химиялик реакция.

Маддиларниң кислород билән тәсирлишиш реакцияси оксидлиниш, реакция мәһсулати болса оксид дәп атилиду.

Оксидлар — тәркиви икки элементтин туридиған, бири кислород болидиған мурәккәп маддилар.

Маддилар һавада көйгәндиму оксидлар түзүлиду. Бирақ маддилар һавада кислородқа қариғанда аста көйиду, сәвәви һава тәркивидики кислородниң мөлчәри бәш һәссидәк аз.

Кислород бар қачиға қиздурулған көмүр парчисини салса, у ялқунсиз көйиду (22, а-сүрәт).

Шу қачиға һак сүйиниң (кальций гидроксидиниң $Ca(OH)_2$) еритмисини қуюп чайқиғанда, еритма лайлиниду. Сәвәви, қачида углерод (IV) оксиди түзүлиду.

Углерод + кислород = углерод (IV) оксиди

Гуңгутниң алдин-ала қиздурулған парчисини кислород бар қачиға патурсақ, у көк ялқун билән (22, ә-сүрәт) өткүр пурақлиқ оғилиқ газ гуңгут (IV) оксидини түзүп көйиду. (Тәжрибә тартма шкафта ясилиду):

гуңгут + кислород = гуңгут (IV) оксиди

Кислородта фосфор көз ачқусиз йоруқ ялқун билән (22, б-сүрәт) ақ рәңлик түтүн чиқирип көйиду. Реакция нәтижисидә қачиниң биқинлирида фосфор (V) оксидиниң түгүрчәклири түзүлиду:

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

а)

ә)

б)

в)

22-сурет. Кислородта:
а) көмүрниң көйүши;
ә) гуңгутниң көйүши;
б) фосфорниң көйүши;
в) төмүрниң көйүши

фосфор + кислород = фосфор (V) оксиди

Кислородта көймәйду дәп hесаплинидиған төмүрниң өзиму көйиду. Инчикә полат симға қадиған сәрәңгини туташтуруп, кислород бар қачиға патурғанда, төмүр тарсилдап, йорук учқун чиқирип, ялқунсиз төмүр қовзиғини (Fe_3O_4) түзүп көйиду (22, в-сүрәт). Төмүрниң кислородта көйүшини мундақ йезишқа болиду:

төмүр + кислород	=	төмүр қовзиғи (төмүр оксидлириниң арилашмиси)

Башқа металларму кислород билән тәсирлишиду. Бирақ бу реакциялар hәрқачан көйүш арқилиқ әмәлгә ашмиши мүмкин. Мәсилән, мисни кислородта қаттиқ қиздурғанда, у көймәстин аста оксидлинип, қара рәңлик мис (II) оксидиға айлиниду:

мис + кислород = миснiң (II) оксиди

Аддий маддилар көйгәндә оксидлар түзүлидиғанлиғи мәлум, әнди мурәккәп маддиларниң көйүшини қараштурайли. Парафин чирақни химиялик стаканниң ичидә көйдүргәндә, униң биқинлирида су тамчилири пәйда болиду. Стаканға hак сүйини қуюп чайқиғанда болса, у лайлинип, карбонат газиниң, йәни углерод (IV) оксидиниң түзүлгәнлигини көрситиду. Парафин углерод билән водород атомлиридин тәшкил болғанлиқтин, у көйгәндә шу элементларниң оксидлири — су билән углерод (IV) оксиди түзүлиду. Мурәккәп мадда көйгәндә униң тәркивигә киридиған элементларниң оксидлири түзүлиду.

Аста оксидлиниш. Бәзибир маддилар кислород билән аста тәсирлишип, иссиқ пәйдин-пәй бөлүниду. Мундақ процесс **аста оксидлиниш** дәп атилиду.

Аста оксидлиниш процесси пат-пат учришиду. Мәсилән, тезәкниң чириши. Бу процесс нәтиҗисидә бөлүнгән иссиқ иссиқҗайларда (парникларда) қоллинилиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

♦ **Йеқилғу — иссиқ бөлүп көйидиған мадда яки маддилар арилашмиси.**

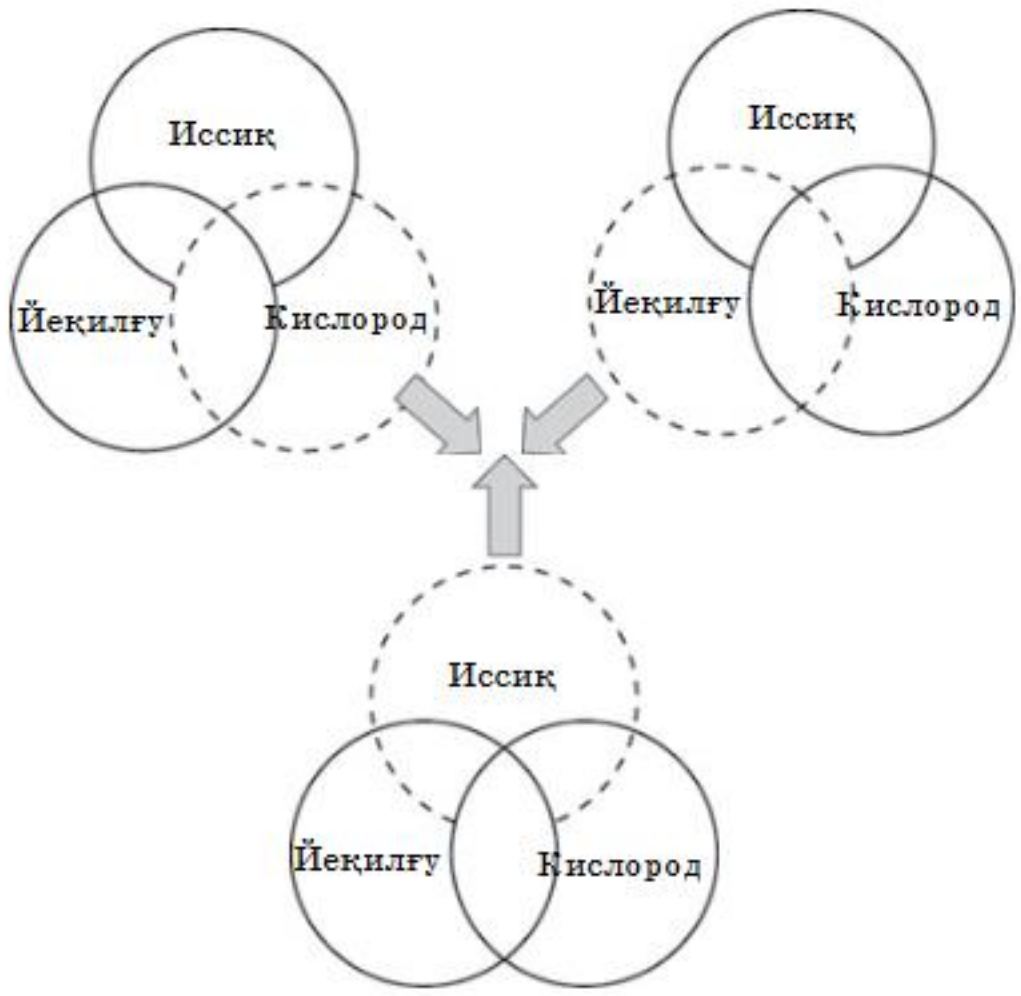
Әмәлияттайеқилғу үч һаләттә:**қаттиқ, суюқ** вә **газ** һаләттәқоллинилиду. Қаттиқ йеқилғуға антрацит, ташкөмүр, қоңур көмүр, торф вә ағач ятиду. Суюқ йеқилғуға нефть мәһсулатлири: бензин, керосин, мазут в.б. ятиду. Тәбиий вә нефтьқашерикдаш газлар билән башқиму ишләп чиқириш газлири газтәхлит йеқилғуға ятиду.

Ойлинайли!

- һәр түрлүк шараитлардаотни өчириш яки униңдин сақлиниш йоллирини еniқлаңлар.

Көйүшниң башлиниши вә уни тохтитиш шәртлири. Ялқун түзүлүшиниң үч қураштурғучиси болиду. Биринчиси — йеқилғу (қәғәз, яғач, спирт, газ), иккинчиси — кислород, йеқилғу билән тәсирлишип, көйүш процесси әмәлгә ашиду; үчинчи қураштурғучиси — иссиқлиқ (5-схема). Мәлум температуриғичә қиздурулған йеқилғула һавада көйиду. Отни өчириш үчүн кислородниң келишини тохтитиш яки температурини болушичә төвәнлитиш яки көйүш мәнбәсини (көйүватқан отунни) йоқитиш керәк. Униң үчүн отниң ялқуниға карбонат газини яки от өчиришкә беғишланған мәхсус көвүк чиқирип, янғуч маддиға һаваниң келишини тохтитиду. Көйгән маддиниң мөлчәри аз болса, у вақитта отниң үстигә брезент яки йепинча йепип, шундақла қумни пайдилинип өчириду. Көмүрни яки көйүватқан яғачни өчириш үчүн су қуйиду. Су уларни музлитиду һәм түзүлгән су һолири һаваниң келишигә тосалғулуқ қилиду.

5-схема



Билиминни тәкшүр

1. Көйүш қандақ һадисигә ятиду?
2. Көйүш вақтида химиялик реакцияниң қандақ бәлгүси байқилиду?
3. Көйүш реакциясиниң нәтиҗисидә түзүлидиған мәһсулат қандақ атилиду?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

4. Маддиларниң кислородта көйүши вә һавада көйүши арисида қандақ айримичилиқ бар?
5. Аддий вә мурәккәп маддиларниң көйүшиниң охшашлиғи вә пәрқи немидә?
6. Тутушуш температуриси дегән немә?
7. От кетишни болдурмаслиқ чарилирини атаңлар.
8* Мону шараитларда: а) адәмниң устидики кийими көйгәндә; ә) бензин от алғанда; б) яғач ой көйгәндә от өчиришниң қандақ қуралири қоллинилиду? Өз пикриңларни ейтиңлар.
9. Адәм организмида кислородниң массилиқ улуши 65% екән. Өз организминларда қанчилик кислород болидиғинини һесапланлар.

Наһайити әһмийәтлик

Нәтиҗисидә маддилар оксидлинип, иссиқ вә йоруқ чиқирип маңидиған химиялик реакция — көйүш дәп атилиду. Маддилар һавада кислородқа қариғанда аста көйиду. Аддий вә мурәккәп маддилар көйгәндә оксидлар түзүлиду. Оксид дәп тәркиви икки элементтин туридиған, униң бири кислород болуп келидиған мурәккәп маддини ейтиду.

§ 10. АСАСЛИҚ ВӘ КИСЛОТАЛИҚ ОКСИДЛАРНИҢ ТҮЗҮЛҮШИ

Бүгүнки дәристә:

- металларвә бемета-лларoксидлириниң характерини үгинимиз.

Тирәк сөзләр

- Асаслиқ оксид
- Асас (щелочь)
- Кислоталиқ оксид
- Кислота
- Индикатор

Гуңгутниң, фосфорниң, төмүрниң һавада вә кислородта көйүшини тәтқиқ қилип, силәр металлар вә беметалларниң оксид түзүп көйидиғанлиғиға көз йәткүздуңлар. Оксидларниң хусусийәтлирини үгиниш үчүн мону тәҗрибиләрни ясаймиз.

1-тәҗрибә

Фарфор тәхсигә бираз йеңи қиздурулған қальций оксидини CaO, (өчирилмигән һакни) селип, үстигә су қуйимиз. Нәтиҗисидә иссиқ бөлүнүп, химиялик реакция маңидиғанлиғи байқилиду вә порпаң ақ угак — өчирилгән һак түзүлиду. Уни суда еритқанда қолға совун охшаш билинидиған еритма пәйда болиду. **Еритмиға темчитилған лакмусниң көкириши асас түзүлгәнлигини көрситиду.** Кальций оксиди билән суниң тәсирлишишини мону схема билән көрситишкә болиду:

Кальций оксиди + су = кальций гидроксиди (асас)

Металларниң оксидлириға асаслар мувапиқ келиду. Ерийдиған асаслар щелочьлар дәп атилиду. Щелочьлар индикатор рәңгини

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

өзгәртиду. Буниңдин **металл оксидлири асаслиқ оксидларға** ятиду дегән хуласә чиқиришқа болиду.

2-тәҗрибә

Химиялик стаканға бираз иссиқ су қуюп, униңға көк лакмустин бирнәччә тамчә қошимиз. Мошу суниң үстигә металл қошуққа селинған қизил фосфорни чүширип көйдүримиз. Реакция нәтиҗисидә түзүлгән фосфор оксидиниң ақ иси аста-аста суда ерип, фосфор кислотасиға айлиниду. Уни лакмус рәңгиниң қизил рәңгә өзгириши испатлайду. Байқиғинимиздәк беметалларниң оксидиға кислоталар мувапиқ келиду. Шундақ қилип, беметалларниң оксидлири **кислоталиқ оксид** болуп һесаплиниду. Реакция схемиси:

Фосфор (V) оксиди + су = фосфор кислотаси

Билиминни тәкшүр

1. Оксидлар дегинимиз немә? Уларниң қандақ түрлирини билисиләр?
2. Җәдвәлни дәптәргә сизип, мувапиқ столбикларға берилгән оксидларни ажритип йезиңлар: K_2O, Li_2O, BaO, SiO_2, CuO, SO_2, N_2O_5, CO_2, P_2O_5.

Асаслиқ оксидлар	Кислоталиқ оксидлар

3. Су водород оксиди болуп һесаплиниду. Суниң әһмийити тоғрисида сөзләп беріңлар.

Наһайити әһмийәтлик

Металлар көйүп, асаслиқ оксид түзиду. Асаслиқ оксидларға асаслар мувапиқ келиду. Суда ерийдиған асаслар ***щелочьлар*** дәп атилиду. Беметаллар көйгәндә кислоталиқ оксид түзүлиду, уларға кислота мувапиқ келиду. Кислота билән щелочь еритмилирини еniқлайдиған индикатор дәп атилидиған мәхсус маддилар болиду.

Бу қизиқ!

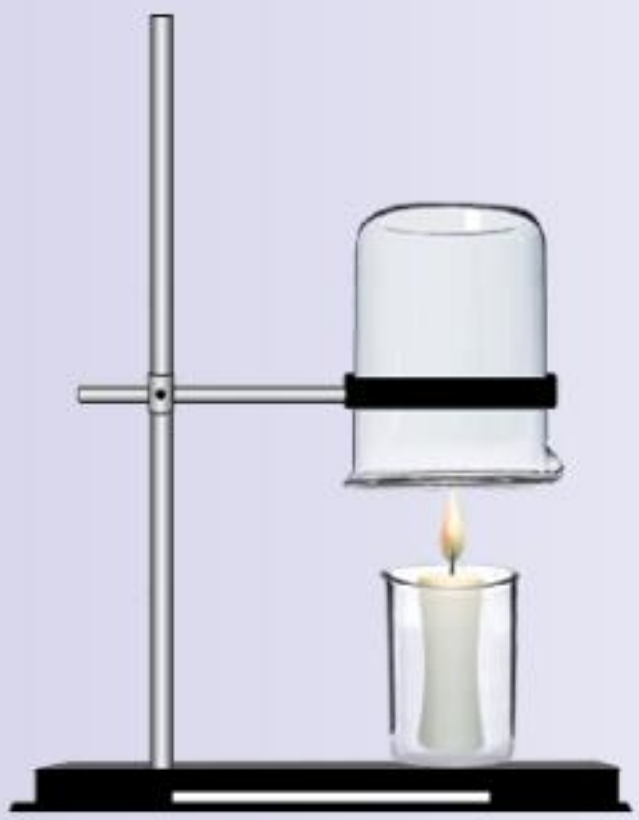
Көйүватқан отқа апельсин қепини сиқса, очуқ ялқун байқилиду. Сәвәви цитрус йемишлириниң (мандарин, апельсин, грейпфрут, лимон) тәркивидә янғуч эфир майлири көпләп учришиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

6-ЛАБОРАТОРИЯЛИК ИШ

Парафинниң көйүши



23-сүрәт. Тәжрибә ясашқа беғишланған әсвап

Реактивлар билән қурал-ярақлар:

- штатив — 1 данә;
- стакан — 1 данә;
- һак сүйи (кальций гидроксиди) еритмиси;
- парафин шеми — 1 данә.

Ишниң бериши:

Штативқа ағзи төвән қаритип орнитилған қурғақ стаканниң астиға көйүватқан парафинни жайлаштуримиз. Стаканниң биқинлири һолишиду. Әнди көйүватқан парафинни алдин-ала һак сүйи билән чайқиған стаканниң астиға жайлаштуримиз. Стаканниң биқинлирида лайланған су тамчилири пәйда болиду. Байқиған һадисиләрдин тегишлик хуласә чиқиримиз.

1. Стаканниң биқинлири немә үчүн ҳолишип кәтти?
2. Парафин көйгәндә карбонат газиниң түзүлгәнлигини қандақ ҳадисә испатлайду?

2-ӘМӘЛИЙ ИШ

Гуңгут, фосфор, төмүрниң һавада вә кислородта көйүшини селиштуруш

Реактивлар:

- водород пероксидиниң кристаллири;
- гуңгут;
- фосфор;
- төмүр сим.

Химиялик қачилар билән қурал-ярақлар:

- штатив — 1 данә;
- тиқини бар әйнәк нәйчә — 1 данә;
- пахта;
- түвидә қуми бар сиғдурушлиғи 250 мл колба — 2 данә;
- сиғдурушлиғи 400—500 мл әйнәк банка — 1 данә;
- қошуқ — 2 данә;

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

- спиртшам — 1 данә;
- сәрәңгә — 1 данә;
- әйнәк (колбилардики көйүш мәһсулатлирини япидиған картон яки полиэтилен) пластинкилар — 1 данә;
- ичидә сүйи бар фарфор тәхсә (көйгән фосфор билән гуңгутниң қалғанлирини өчириш үчүн) — 1 данә.

Кислородни елиш

Сүрәттә көрситилгән әсвапни жиғиңлар. Пробиркиниң 1/4 һәҗимигә водород пероксидиниң кристаллирини селип, униң ағзиға титилған пахтини селиңлар. Пробиркини газ маңидиған нәйчиси бар тиқин билән йепип, герметикилиғини тәкшүрүңлар. Шуниңдин кейин тиқинни штативқа бәкитиңлар. Газ маңидиған нәйчиниң иккинчи учи кислородни жиғишқа беғишланған стаканниң түвигичә йетиш керәк.

24-сүрәт. Һавани қисип чиқирип кислород газини жиғиш усули

Пробиркини қиздурушни башлаңлар. Қачиниң кислородқа толғанлиғини йеңидин тутушуп келиватқан тәмәч билән тәкшүрүп, уни әйнәк пластинка билән йепип қоюңлар, Мошундақ сиғдурушлиғи 250 мл икки колбиға вә түвигә қум селинған әйнәк банкиға (сиғдурушлиғи400—500 мл) кислород жиғиңлар.

Нәзәр селиңлар! Тәҗрибә тартма шкафта ясилиши керәк

(Кислородниң аддий маддилар билән тәсирлишиши демонстрацияси)

Гуңгутниң көйүши. Гуңгут угаклириниң бираз мөлчәрини қошуқ билән елип, спиртшамниң ялқунида қиздуруңлар. Гуңгутниң һавадики ялқунинин рәңгини байқаңлар. Көйүватқан гуңгутни кислород бар колбиға селиңлар. Ялқуннин рәңгини селиштуруңлар.

Гуңгут көйүп болғандин кейин, қачиға азирақ дистилләнгән су қуюңлар. Еритмиға индикаторниң тәсирини байқаңлар.

Фосфорниң көйүши. Лабораториялик қошуққа фосфорниң кичиккинә парчисини селип, спиртшамниң ялқунида фосфор туташқичә қиздуруңлар. Фосфорниң һавада көйүшини байқаңлар. Көйүватқан фосфорни кислород бар колбиға селиңлар. Фосфорниң ялқунинин рәңгини селиштуруңлар. Фосфорни көйдүргәндин кейин қачиға бираз су қуюп чайқаңлар. Еритмиға индикатор темитип байқаңлар.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Төмүрниң көйүши. Әйнәк қачиға (500 мл) қурғақ қум селиңлар, ичини кислород билән толтуруңлар. Ағзини әйнәк пластинка билән йепип қоюңлар.

Инчикә төмүр симни наждак қәғизи билән оксидлиқ қәвәттин тазартиңлар. Әйнәк таяқчиға орап спираль ясаңлар. Спиральниң бир учини қачиниң қақпиғиға бәкитиңлар. Иккинчи учиға кичиккинә тәмәчни (мәсилән, сәрәңгиниң таяқчисиниң йеримини) бәкитиңлар.

Тәмәчни спиртшам билән туташтуруп, яхши көйгәндә спиральни кислород бар қачиға чүшириңлар. Немә байқидиңлар? Хуласә чиқириңлар. Маддиларниң көйүш реакциясиниң тәңлимилирини сөз билән йезиңлар.

1. Немә сәвәптин һаваға қариғанда кислородта маддилар йорук ялқун билән көйиду?
2. "Көйүш реакцияси" чүшәнчисигә еиқлима беріңлар.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

V бап

апта кислоталар вә щелочьлар
тонушимиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

АДДИЙ ХИМИЯЛИК РЕАКЦИЯЛӘР

§ 11. ТӘБИИЙ КИСЛОТАЛАР ВӘ ЩЕЛОЧЬЛАР. ИНДИКАТОРЛАР

Бүгүнки дәристә:

- кислоталар вә щелочьлар тоғрисида билидиған болимиз;
- химиялик индикаторлар билән тонушимиз;
- кислота вә щелочь еритмилирини бир-биридин индикатор ярдими билән айривелишни үгинимиз.

Тирәк сөзләр

- Кислота
- Щелочь
- Индикатор
- Лакмус
- Фенолфталеин
- Метилоранж

Кислота еритмилириниң чүчүмәл дәми болиду. Мәсилән, көплигән йемишләргә уларниң тәркивидики кислоталар чүчүмәл дәм бериду.

Цитрус йемишлири — грейпфрут, апельсин вә лимонда лимон вә аскорбин кислоталири бар. Сүттә сүт кислотаси, помидорда салицил кислотаси учришиду. Кислотаниң намлириму мошуниңға бағлиқ: лимон, алма кислотаси в.б. Бирақ һәрқандақ кислотаниң дәмини тетип көрүшкә болмайду. Уларниң арисида оғилиқ кислоталар болуши мүмкин. Уларға гуңгут кислотаси, азот кислотаси, туз кислоталири охшаш минераллиқ кислоталар ятиду. Барлиқ кислоталарниң тәркивигә водород атомлири кириду, улар һәртүрлүк реакцияләргә қатнишиду. Бәзибир кислоталарниң формулилири билән намлири 9-жәдвәлдә берилгән.

9-жәдвәл

Бәзибир кислоталарниң намлири вә формулилири

Намлири	Формулилири
Туз кислотаси	HCl
Азот кислотаси	HNO_3
Сульфат кислотаси	H_2SO_4
Фосфор кислотаси	H_3PO_4
Көмүр кислотаси	H_2CO_3

Кислота еритмилири билән ишлигәндә, бехәтәрлик техникисиниң қаидилирини қәтъий сақлаш керәк. Сәвәви кислоталарниң күйдүргүч вә оғилиқ хусусийәтлири бар.

Туз кислотасиниң (массилиқ үлүши 0,5% хлорводород) еритмисини медицинида ашқазан кислоталиғи төвәнлигән ағриқларға бериду. Ашқазандики туз кислотаси тамақниң тез һәзим қилинишиға, тамақ

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

билән биллә чүшкән зиянлиқ бактерияләрни йоқитишқа ярдәмлишиду. Ашқазан кислоталиғи жуқури болған ағриқларға антацидлиқ препаратлар берилиду. Уларниң тәсир қилиш механизми ашқазан сокиниң кислоталиғини нейтраллашқа асасланған. Антацидлиқ препаратларға магний оксиди, магний гидроксиди, магний карбонати, алюминий гидроксиди в.б. маддилар ятиду.

Ойлинайли!

- Немә сәвәптин лакмус апельсин ширнисида қизил рәңгә боялса, совунниң судики еритмисида фенолфталеинмалина рәңгә боюлиду?

Карбонат кислотасиниң еритмиси һәрхил ичимлик суларниң тәркивигә кириду. Азот, гуңгут, фосфор кислоталири, минераллиқ оғутлар, бояқлар, партлиғучи маддилар в.б. елиш үчүн қоллинилиду.

Щелочьлар — көплигән органикилиқ маддиларни көйдүридиған маддилар. Улар билән ишлигәндә бехәтәрлик техникиси қаидилирини қәтъий сақлаш керәк. Щелочь еритмиси қолға совун охшаш билиниду.

Щелочьларға қурулушта пайдилинидиған һак — кальций гидроксиди, натрий гидроксиди, калий гидродксиди ятиду. Уларниң формулилири 10-жәдвәлдә берилгән.

10-*жәдвәл*

Бәзибир щелочьларниң намлири вә формулилири

Намлири	Формулилири
Натрий гидроксиди	$NaOH$
Калий гидроксиди	KOH
Кальций гидроксиди	$Ca(OH)_2$

Кислота вә щелочь еритмилири тәсиридин рәңгини өзгәртидиған маддилар *индикаторлар* (лат. *Indicator* — көрсәткүч) дәп атилиду. Уларниң ичидә пат-пат қоллинилидиған — *лакмус*, *метилоранж* вә *фенолфталеин* (11-жәдвәл).

11-*жәдвәл*

Щелочь вә кислота еритмилириниң тәсиридин индикаторлар рәңгиниң өзгириши

Индикатор	Муһиттики индикаторниң рәңги		
	Кислоталиқ	Щелочьлуқ	Нейтрал
Лакмус	Қизил	Көк	Гүлнәпшәрәң
Фенолфталеин	Рәңсиз	Малина рәң	Рәңсиз
Метилоранж	Қизғуч	Сериқ	Қизил сериқ

Индикаторларниң ярдими билән кислота билән щелочьни ажритипла қоймай, муһитниң кислоталиғини — pH (пә-аш дәп оқулиду) көрсәткүчиниму ениқлашқа болиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Аммибап индикатор кислоталиқ муһитта pH<7, щелочьлуқ муһитта pH>7, нейтрал муһитта pH=7 көрситиду.

Химиялик индикаторлардин башқа, тәбиий индикаторларму болиду. Мәсилән үзүм, қизилча ширнилири, ирис гүлиниң қайнатмиси, алича ширниси в.б.

Билиминни тәкшүр

1. Қандақ кислоталарни билисиләр?
2. Индикатор дегән немә?
3. Кислоталарниң лакмус, метилоранж, фенолфталеин индикаторлириға тәсири қандақ?
4. Щелочьларниң лакмус, метилоранж, фенолфталеин индикаторлириға тәсири қандақ?

Наһайити әһмийәтлик

Барлиқ кислоталарниң тәркивигә водород атомлири кириду, улар һәртүрлүк реакцияларға қатнишиду. Щелочьлар — көплигән органикилиқ маддиларни көйдүридиған маддилар. Щелочь еритмиси қолға совун охшаш билиниду.

Кислоталар билән щелочьлар еритмилириниң тәсиридин рәңгини өзгәртидиған маддилар индикаторлар дәп атилиду. Кислота вә щелочь еритмилири билән ишлигәнда бехәтәрлик техникиси қаидилиригә қәтъий реайә қилиш керәк.

§ 12. КИСЛОТАЛАРНИҢ ХИМИЯЛИК ХУСУСИЙӘТЛИРИ

Бүгүнки дәристә:

- кислоталарни нейтраллаш реакциясини билидиған болумиз;
- суютулған кислоталарниң һәртүрлүк металлар вә карбонатлар билән тәсирлишишини тәтқиқ қилимиз;
- водород билән карбонат газлириниң сапалиқ реакциясини билимиз вә уни әмәлгә ашуримиз.

Кислоталарға щелочьлар, металлар, карбонатлар билән тәсирлишиш хас нәрсә.

Кислоталарниң щелочьлар билән тәсирлишиши (нейтраллиниш реакцияси). Индикатор рәңгиниң өзгириши бойичә кислота билән щелочь арисида реакцияниң маңғанлиғини байқашқа болиду. Химиялик стаканға щелочь еритмиси — натрий гидроксидини қуюп, униңға бирнәччә тамчә фенолфталеин еритмисини қошимиз. Еритма малина рәңгә бойилиду. Еритма рәңсизләнгичә бюреткидин тамчилитип туз кислотасиниң еритмисини қошимиз. Униң рәңсизләнгәнлиги кислота билән щелочь арисида реакция меңип, еритминиң нейтралланғанлиғини көрситиду. Йәни, униңда кислотаму, щелочьму йоқ.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Тирәк сөзләр

- нейтраллашреакцияси
- металларниң активлиғи
- Карбонат

Кислоталарниң металлар билән тәсирлишиши. Кислоталарниң һәртүрлүк металлар билән тәсирлишишини мону тәжрибә арқилиқ байқашқа болиду: төрт пробиркиниң биринчисигә магний, иккинчисигә цинк, үчинчисигә төмүр қовзуғини, төртинчисигә мис симиниң кесиндисини селип, һәр пробиркиға 2 мл туз яки сульфат кислотасиниң еритмилирини қошуп, азлап қиздуримиз вә пробиркида водородниң бөлүнүшини байқаймиз. Тәжрибә нәтиҗисидә кислота билән магний чапсан тәсирлишиду, униңдин аста цинк, иккинчисидинму астирақ төмүрниң тәсирлишишини байқаймиз. Әнди мис кислота билән тамамән тәсирләшмәйду, пробиркида водород бөлүнмәйду. Демәк, металларниң кислоталарға нисбәтән активлиғи һәртүрлүк.

Металларниң туз кислотаси билән тәсирлишишини мундақ көрситишкә болиду:

магний + туз кислотаси = магний хлориди + водород

цинк + туз кислотаси = цинк хлориди + водород

төмүр + туз кислотаси = төмүр (II) хлориди + водород

Өз вақтида рус алими Н.Н.Бекетов шундақ тәжрибиләрни ясаш нәтиҗисидә металларниң водородни кислота тәркивидин қисип чиқириш қатарини, йәни металларниң активлиқ қатарини түзгән:

K, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, (H), Cu, Hg, Ag, Pt, Au.

Активлиқ қатарида водородқичә жайлашқан металлар кислоталарниң суютилған еритмилиридин водородни қисип чиқириду, водородтин кейин жайлашқан металлар болса уни кислота тәркивидин қисип чиқиралмайду. Реакцияләр нәтиҗисидә бөлүнгән водородни пробиркиниң ағзини төвән қаритип тутқан һаләттә жиғип, спиртовка ялқунини йеқинлаштуриду. Арилашмисиз водород адәттикичә көйиду. Униң һава вә кислород билән арилашмиси партлинип көйиду, болупму икки һәҗим водород билән бир һәҗим кислородтин туридиған арилашма наһайити партланғуч (гүкүрәтмә газ дәп атилиду). Әгәр водород таза болса, у “п-пах” дегән тавуш чиқирип көйиду. Һава яки кислород арилашмиси болса, у партлинип кетиш мүмкин. Партлиниш әйнәк қачида маңса, униң сунуқлири әтраптики адәмләрни жараһәтлиши мүмкин, шуңлашқа водород билән ишлигәндә бехәтәрлик техникиси қаидилирини қәтъий сақлаш керәк.

Кислоталарниң карбонатлар билән тәсирлишиши. Пробиркиға биразла борниң угундилирини яки мраморниң бир кичик түгүрини селип, үстигә туз кислотасиниң еритмисини қуйимиз. Бижилдап

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

түзүлгән газ углерод оксидиниң түзүлгәнлигини көрситиду. Реакцияни мундақ ипадиләшкә болиду:

кальций карбонати + туз кислотаси = кальций хлориди + су + карбонат гази

Мошундақ карбонатлар кислоталарни нейтраллайду. Мундақ реакцияләрниң кислоталиғи жуқури топақларни нейтраллаш үчүн йеза егилигидә әмәлий әһмийити зор.

Билиминни тәкшүр

1. Нейтраллаш реакцияси дәп қандақ реакцияләрни ейтиду?
2. Нейтраллаш реакциялириниң қандақ әмәлий әһмийити бар?
3. Водородниң тазилиғини немә үчүн вә қандақ тәкшүрүйду?
4. Җәдвәлни дәптәргә сизип, металларни икки қатарға бөлүп йезиңлар. K, Hg, Ni, Al, Fe, Pt, Pb, Na, Cu, Sn, Ag, Mg, Au.

Кислота еритмисидин водородни қисип чиқиридиған металлар	Кислота еритмисидин водородни қисип чиқиралмайдиған металлар

1. Өйдә лимонад ясаш наһайити оңай. Униң үчүн силәргә лимон кислотаси, варенье, стакан, қайниған су, тамақ содиси керәк. Стаканға 0,5 чай қошуқ лимон кислотаси, бир аш қошуқ мураббә вә бир чимдим тамақ содисини селип қайнақ су қошуңлар вә арилаштуруңлар. Лимонад тәйяр!

2. Индикатор тәйярлаш. Униң үчүн майлиқ қәғәз (салфетка), қариқат мураббәси яки капустиниң соки керәк. Мошу еритмиларни қәғәзгә темитип, қурутуңлар. Қуриған қәғәзни бирнәччә бөләккә бөлүп, сиркә сүйиниң, тамақ содисиниң еритмисиға вә суға патуруңлар. Индикатор рәңгиниң өзгиришини байқаңлар.

3. Нейтраллаш реакцияси. Стаканға су қуюп, фенолфталеин таблеткисини (у аптекиларда "пурген" дегән нам билән сетилиду) еритиңлар. Рәңсиз еритма елиниду. Шуниңдин кейин тамақ содиси еритмисини үстигә қуюңлар. Еритма малина рәңгә боюлиду. Үстигә сиркә сүйини яки лимон кислотасиниң еритмисини темитиңлар. Еритма қайтидин рәңсизлиниду.

Наһайити әһмийәтлик

Металларниң суютилған кислота еритмилири билән тәсирлишиш активлиғи һәртүрлүк. Металларниң активлиқ қатарида водородқичә җайлашқан металлар кислота тәркивидин водородни қисип чиқириду, водородтин кейин җайлашқан металлар болса водородни қисип чиқиралмайду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

7-ЛАБОРАТОРИЯЛИК ИШ

Еритмиларниң кислоталиқ вә щелочьлуқ муһитини тәтқиқ қилиш

1 оқуғучиға

Реактивлар:
- натрий гидроксиди еритмиси;
- фенолфталеин;
- метилоранж;
- лакмус;
- туз кислотаси;
- аш тузиниң еритмиси.

Химиялик қачилар билән қурал-ярақлар:
- пробирка — 3 данә;
- пробиркиға беғишланған штатив — 1 данә.

1. Пробиркиға 2 мл натрий гидроксиди еритмисини қуюп, үстигә 1-2 тамчә фенолфталеин темитиңлар. Фенолфталеинни метилоранж, лакмус билән алмаштуруп, тәжрибини бирнәччә қетим қайтиланлар. Немә байқалди? Индикатор рәңгиниң өзгиришини чүшәндүрүңлар.

2. Пробиркиға 2-3 мл туз кислотасиниң еритмисини қуюп, үстигә 1 яки 2 тамчә метилоранж темитиңлар. Метилоранжни фенолфталеин, лакмус билән алмаштуруп, ишни бирнәччә қетим жүргүзиңлар. Немә байқалди? Индикатор рәңгиниң өзгиришини чүшәндүрүңлар.

3. Пробиркиға 2-3 мл аш тузиниң еритмисини қуюп, үстигә 1 яки 2 тамчә икки индикаторниң бирини темитиңлар. Немә байқалди? Индикатор рәңгиниң өзгиришини чүшәндүрүңлар.

12-жәдвәлни толтуруңлар.

12-жәдвәл

Индикаторниң нами	Һәр мәһиттики индикатор рәңги		
	Кислоталиқ муһит	Нейтрал муһит	Щелочьлуқ муһит

8-ЛАБОРАТОРИЯЛИК ИШ

Хлорводород кислотасиниң нейтраллиниш реакцияси

Реактивлар:
- хлорводород (туз) кислотасиниң еритмиси;
- натрий гидроксиди еритмиси;
- лакмус.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Химиялик қачилар вә қурал-ярақлар:
- пробирка — 1 данә;
- спиртшам — 1 данә;
- тамчилатқуч — 2 данә;
- саат әйниги (пластина), әйнәк/фарфор — 1 данә.

Бехәтәрлик техникиси қаидилири. Кислоталар билән ишләшниң стандартлиқ бехәтәрлик чарилири.

Пробиркиға 2-3 мл туз кислотасини қуюп, үстигә 1-2 тамчә лакмус темитиңлар. Пробиркидики еритмини арилаштуруветип, үстигә натрий гидроксидини еритминиң рәңги өзгәргичә темитиңлар. Өзгиришни чүшәндүрүңлар.

Тамчилатқучниң ярдими билән пробиркидин 1-2 тамчә еритмини саат әйнигигә темитип hоға айландуруңлар. Немә байқалди?

9-ЛАБОРАТОРИЯЛИК ИШ

Цинкниң сушлаштурулған туз кислотаси билән тәсирлишиши

Пробиркиға бир парчә цинк селип, үстигә бирнәччә тамчә суслаштурилған туз кислотасини темитиңлар. Металларниң активлиқ қатаридики орниға мувапиқ мошу металлар билән туз кислотаси арисида химиялик реакцияниң меңишини тәхмин қилиңлар. Реакция тәңлимилирини сөз билән йезиңлар.

10-ЛАБОРАТОРИЯЛИК ИШ

Водородқа сапалиқ реакция

2 оқуғучиға

Реактивлар:
- цинк парчилири;
- туз кислотасиниң суслаштурулған еритмиси.

Химиялик қачилар вә қурал-ярақлар:
- штатив — 1 данә;
- пробирка — 2 данә;
- газ маңидиған нәйчә — 1 данә;
- спиртшам — 1 данә.

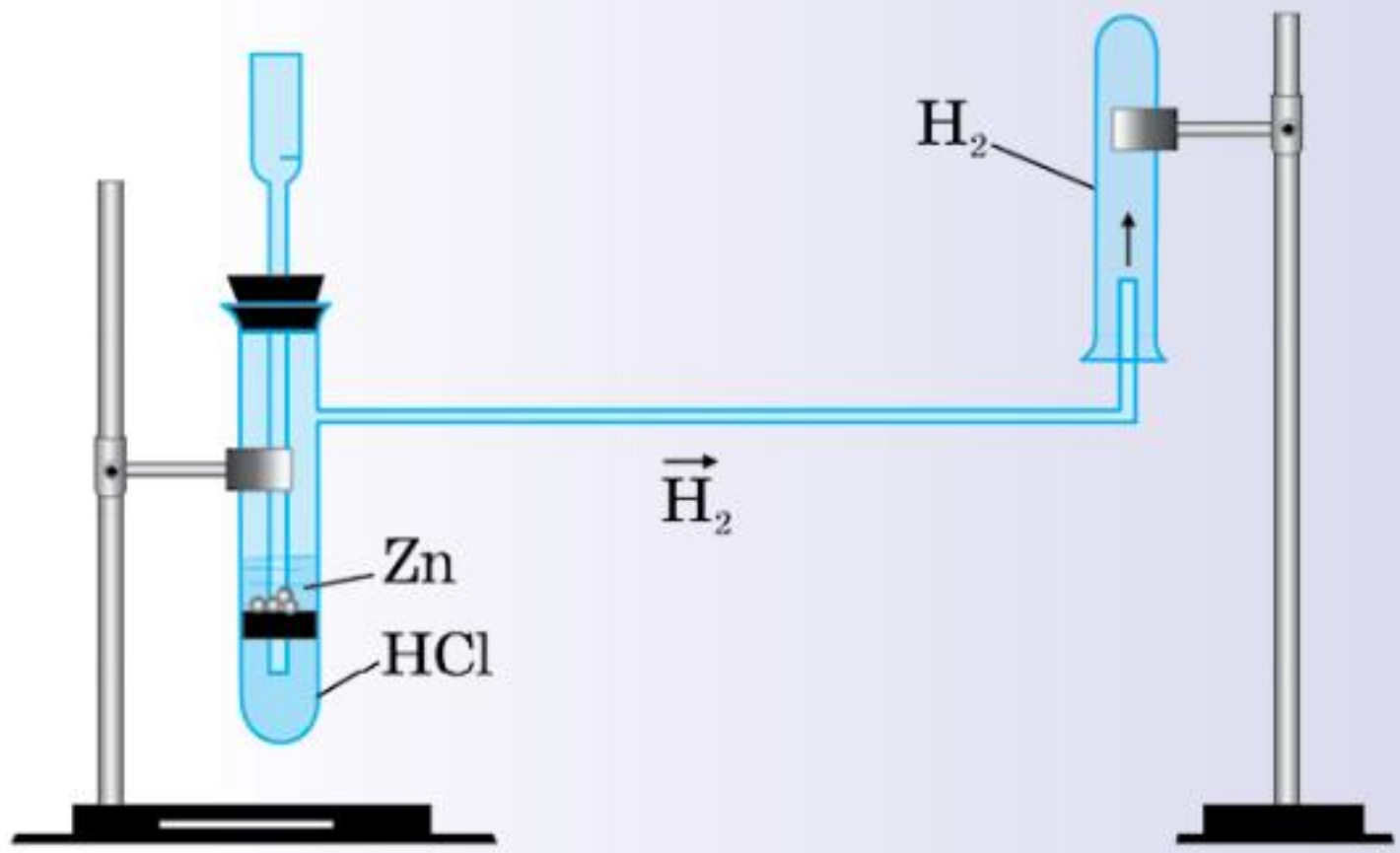
Газ елишқа беғишланған қурулмини жиғип, униң герметикилиқлиғини тәкшүрүңлар. Пробиркиға 1-2 парчә цинкни селип, үстигә 1-2 тамчә суслаштурулған туз кислотасини қуюңлар. Пробиркини газ маңидиған нәйчиси бар пробка билән йепип (25-сүрәт), иккинчи

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

учиға йәнә бир пробиркини кийгүзүңлар. Пробирка газға толғичә бираз вақит күтүңлар.

Водородқа толған пробиркини жуқури қаратмай спиртшамниң ялқуниға апирип, водородниң "тазилиғини" тәкшүрүңлар. Немә байқидиңлар?



25-сүрәт. Газ елишқа беғишланған қурулма

1. Цинк туз кислотаси билән тәсирләшкәндә қандақ ھадисә байқилиду? Химиялик реакцияниң тәңлимисини сөз билән йезиңлар.
2. Тәжрибә давамида байқиғанлириңлар бойичә водородниң физикилиқ хусусийәтлирини тәрипләңлар.
3. Водородни қандақ тонуп билишкә болидиғанлиғини тәрипләңлар?
4. Тәжрибә жүргүзүш үчүн немә сәвәптин водородниң тазилиғини тәкшүрүш керәк?

3-ӘМӘЛИЙ ИШ

Суслаштурулған кислоталар билән карбонатларниң тәсирлишиш реакцияси. Карбонат газиға сапалиқ реакция

1. Пробиркиға борниң яки мраморниң бирнәччә парчисини селип, үстигә 2 мл туз кислотасини қуюңлар. Пробиркини газ маңидиған нәйчиси бар пробка билән йепиңлар.

Тапшуруқ. Борға яки мраморға туз кислотаси билән тәсир қилғанда қандақ ھадисә байқилиду?

2. Нәйчиниң учини стаканға чүшириңлар, газниң жиғилғанлиғини көйүватқан тәмәч билән еniқлаңлар. Жиғилған газни башқа стаканға әпләп "қуюңлар" вә икки стакандики газларни көйүватқан тәмәч билән тәкшүрүңлар.

Тапшуруқ. Бу тәжрибиләр карбонат газиниң қандақ хусусийәтлиригә асасланған?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

3. Карбонат гази бар стаканға һак сүйини қуюп, еритмини чайқаңлар.

4. Башқа пробиркиға 2-3 мл суслаштурилған натрий гидроксиди еритмисини қуюп, үстигә бирнәччә тамчә фенолфталеин темитиңлар. Мошу еритма арқилиқ карбонат газини өткүзүңлар.

Тапшуруқ. Немә сәвәптин карбонат газини натрий гидроксиди арқилиқ өткүзгәндә фенолфталеинниң рәңги йоқилиду?

5. Нәйчиниң учини 2-3 мл һак сүйи бар башқа пробиркиға чуширинлар.

Тапшуруқ. Байқиған һадисини чүшәндүрүңлар. Реакция тәңлимисини сөз билән йезиңлар.

6. Пробиркиға 3-4 мл дистилләнгән су қуюп, үстигә бирнәччә тамчә лакмус темитиңлар, су арқилиқ индикаторниң рәңги өзгәргичә карбонат газини әвәтиңлар.

Тапшуруқ. Карбонат газини дистилләнгән су арқилиқ өткүзгәндә қандақ реакция әмәлгә ашиду? Немә сәвәптин лакмусниң рәңги өзгириду? Реакция тәңлимисини сөз билән йезиңлар.

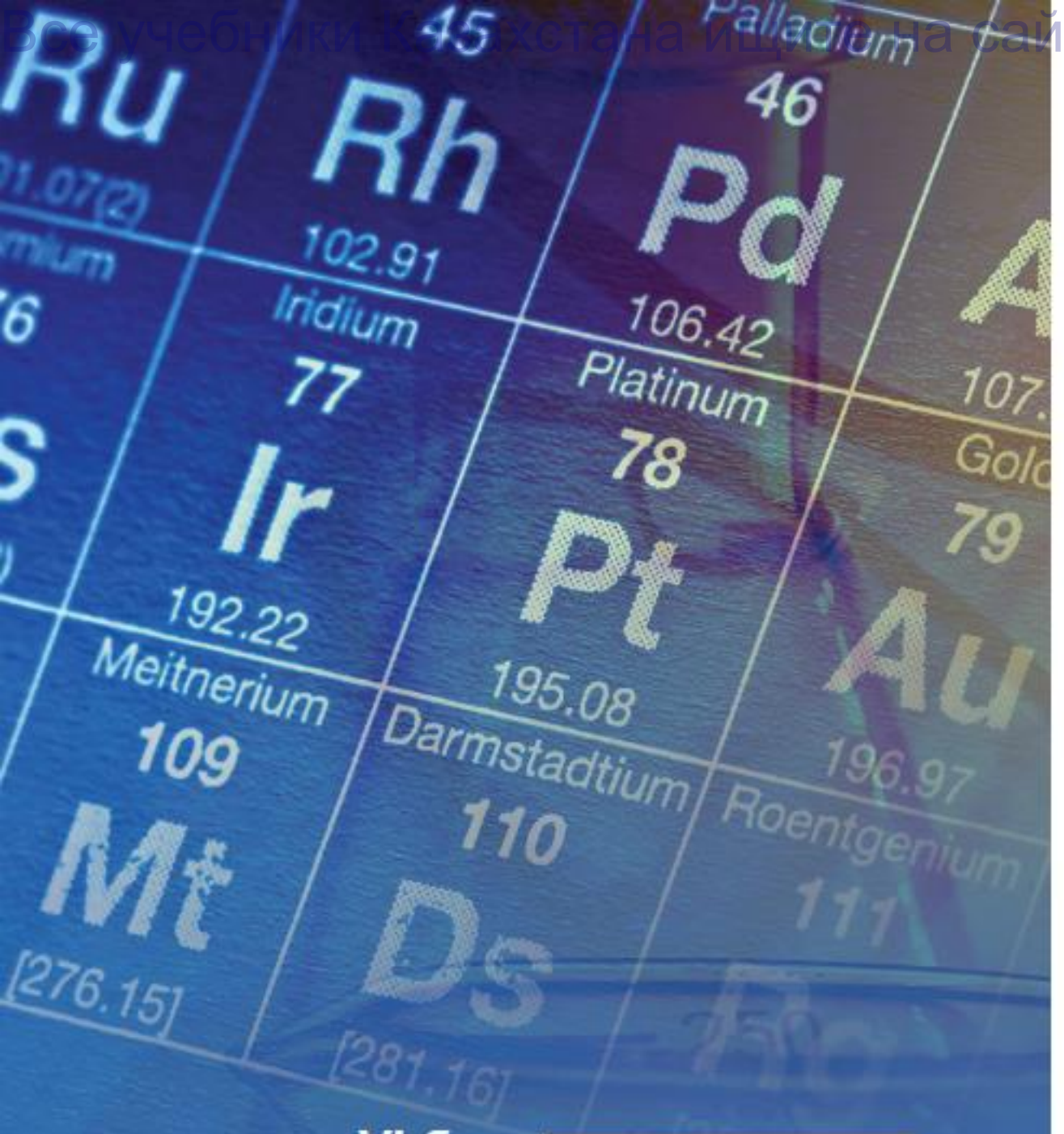
7. Карбонат газини лайланған еритма толуқ рәңсизләнгичә әвәтиңлар.

Тапшуруқ. Немә сәвәптин карбонат газини һак сүйи арқилиқ өткүзгәндә еритма алди билән лайлиниду. Шуниңдин кейин сүзүк еритмиға айлиниду? Чүшәндүрүңлар.

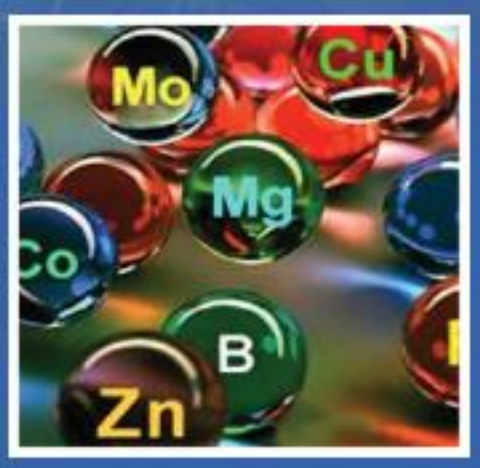
Бу ба
классиф

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищи на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



VI бап



Бапта химиялық элементларни классификациялаштоғрисида билимиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

VI бап

ХИМИЯЛИК ЭЛЕМЕНТЛАРНИҢ ПЕРИОДЛУҚ ҖӘДВИЛИ

§ 13. ХИМИЯЛИК ЭЛЕМЕНТЛАРНИҢ КЛАССИФИКАЦИЯСИ

Бүгүнки дәристә:

- И.В.Дёберейнер, Дж.А. Ньюлендс, Д.И. Менделеев әмгәклириниң мисалида химиялик элементларниң классификациялинишини билидиған болимиз вә селиштуримиз.

Тирәк сөзләр

- Триада
- Октава
- Атомлуқ масса

XIX әсирниң биринчи йеримида химиклар 25 химиялик элементни ачти. XIX әсирниң оттурида мәлум элементларниң сани 60қа йеқинлашти. Һазирқи вақитта 118 (116 си ечилған, 114гә нам берилгән вә иккисигә тәтқиқат жүргүзүлмәктә) химиялик элемент мәлум. Улар қандақ бәлгүлири бойичә классификациялиниду?

Көплигән химиклар бурунтин бар вә йеңи ечилған элементларниң химиялик хусусийәтлири билән атомлуқ салмақлири арисидики бағлинишни тепишқа интилди. Химиялик элементларниң системисини Д.И.Менделеев ойлап тапти.

Алди билән швед алими Й.Берцелиус химиялик элементларни улар түзгән аддий маддиларниң хусусийәтлиригә мувапиқ *металлар* вә *беметаллар* дәп топлашни тәвсийә қилди. Металлар әркин һаләттә пақирайду, электр токини вә иссиқни яхши өткүзиду. Беметаллар электр токини начар өткүзиду вә металлиқ пақириши болмайду (26-сүрәт). Металлар вә беметалларниң химиялик хусусийәтлиридиму алаһидиликләр бар. Металлар асаслиқ хусусийәтләр көрситидиған бирикмиләр түзиду. Әнди беметаллар кислоталиқ хусусийәт көрситидиған бирикмиләр түзиду.

И.В.Дёберейнер

1829-жили немис химиги И.В.Дёберейнер бәзибир хусусийәтлири охшаш элементларни үчтин топқа бириктүрүшни тәвсийә қилди. У уни **триада** дәп атиди.

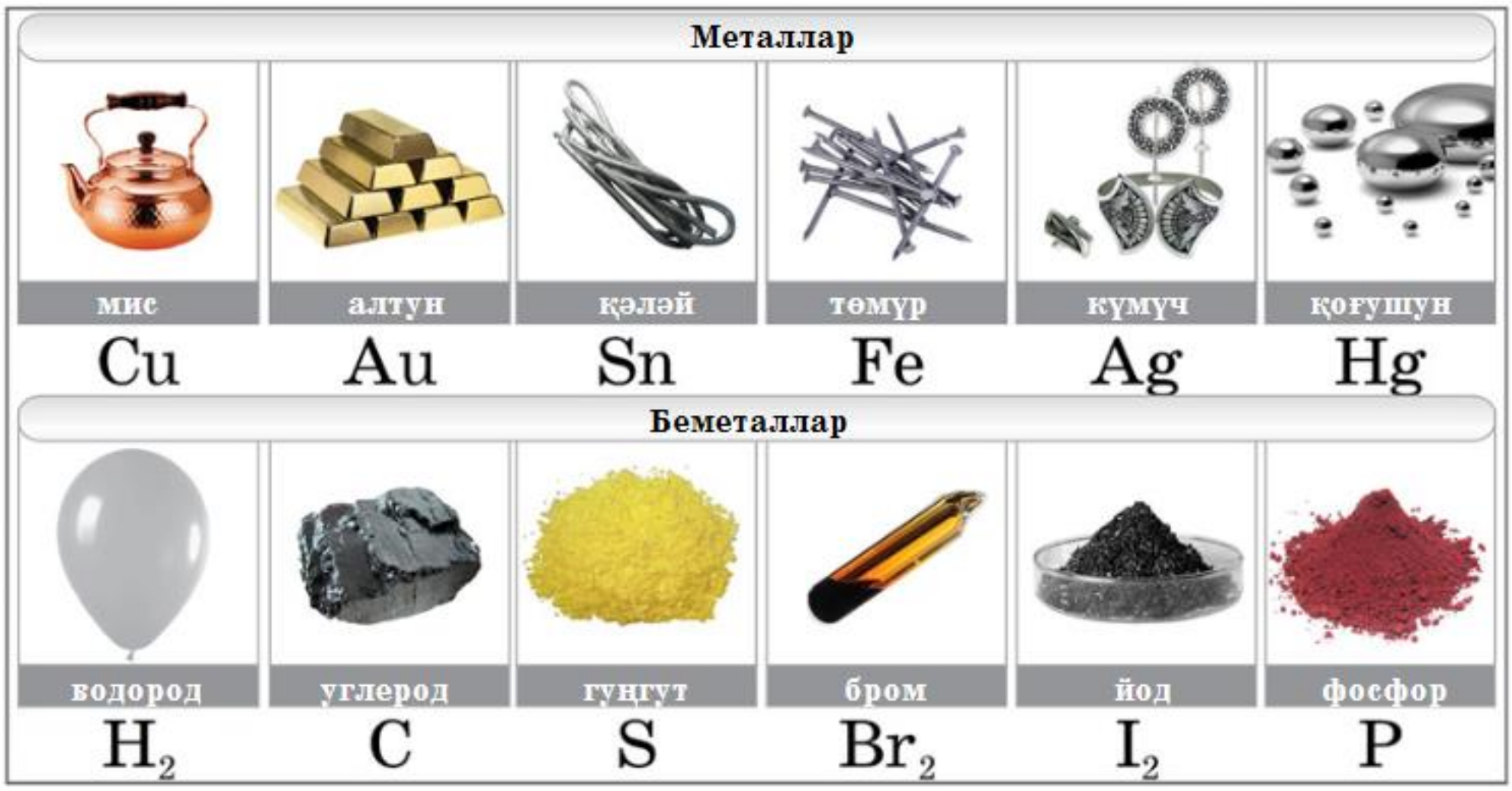
Бу топлашниң мәнаси монунида: һәр триадида оттуридики элементниң атомлуқ массиси икки йеқидики элементларниң атомлуқ массилириниң арифметикилиқ оттурисиға тән.

Мәсилән, триадиларниң бирини қараштурайли: **Li, Na, K.**

Уларниң атомлуқ массилири мувапиқ 7, 23, 39.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



26-сүрәт. Металлар вә беметаллар

$$A_r(\text{Na}) = \frac{A_r\,(\text{Li}) + A_r\,(\text{K})}{2} = \frac{7 + 39}{2} = 23.$$

Дж.А.Ньюлендс

И.В.Дёберейнерниң топлаш системиси йетилдүрүлмигән болуп чиқти. И.В.Дёберейнерниң хаталиғи — у үчлүк топни, йәни триадини издәш билән чәкләнди.

И.В.Дёберейнер химиялик элементларниң хусусийәтлирини атомлуқ массилири билән бағлаштурған әң дәсләпки тәбиәтни тәтқиқ қилғучи болди.

1865-жили инглиз алими Дж.А.Ньюлендс химиялик элементларни атомлуқ массилириниң өсүш рети билән жайлаштурди. Нәтиҗидә у һәр сәккизинчи элемент хусусийити тәрипидин биринчи элементни тәкрарлайдиғанлиғини байқиған. Бу тепилған қанунийәтликни йәттә музыкилиқ гаммиларниң аналогияси бойичә *октавилар қануни* дәп атиди (27-сүрәт).

до	ре	ми	фа	соль	ля	си
H	Li	Be	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe
CoNi	Cu	V	Zn	In	As	Se

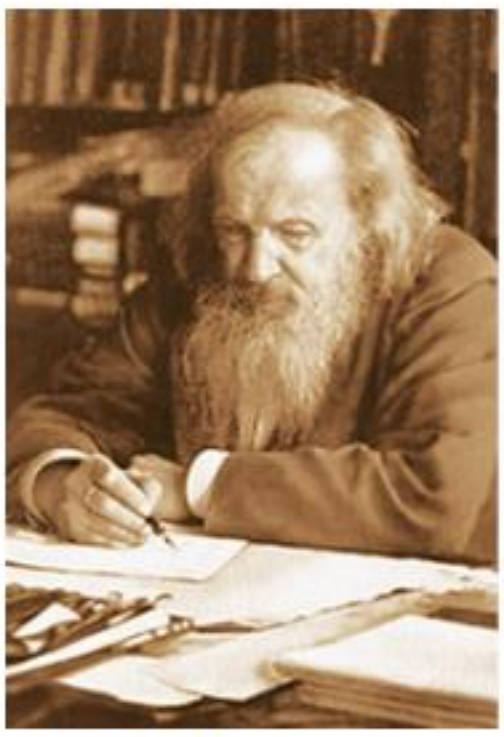
27-сүрәт. Ньюлендс октависи

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Октавилар қанунини у мундақ хуласилиди: *“Охшаш элементларниң номерлири қаидә бойичә бир-биридин пүтүн йәттә санға яки йәттә һәссиликкә пәриқлиниду; башқичә ейтқанда, бир топ әзалири бир-бири билән музыкидики октавиларниң чәтки чекитлири охшаш нисбәттә болиду”.*

У элементларни йәттә топқа бөлүп жайлаштурди. Шундақ қилип, у мошундақ жайлаштурулған вертикаль топларға хусусийәтлири охшаш элементлар киргәнлигини байқиди. Дж.А.Ньюлендс химиялик элементларниң атомлуқ массилири билән химиялик хусусийәтлирини мувапиқлаштурди вә һәр элементқа рәт номерини тайинлиди. Униң жәдвилидә бош орун болмиди. У һәр периодта йәттә топ ясаш билән чәкләнди вә бәзибир угиларға бирнәччә элементларни жайлаштурушқа тоғра кәлди. Шуңлашқа алим униң йеңилиғиға шүбһә билән қариди.


Д.И.Менделеев

1869-жилниң бешида “Химия асаслири” дәрислигиниң структуриси тоғрисида ойлап олтуруп, Д.И.Менделеев элементларниң хусусийәтлири билән атомлуқ массилириниң арисида қандақту бир қанунийәтлик бар дегән хуласигә кәлди. “Атомлуқ салмиғи билән химиялик охшашлиқлириға асасланған элементлар системисиға тәжрибә” жәдвили периодлуқ қануннниң пәйда болушиниң дәсләпки қәдими болди.

Кейинирәк Д.И.Менделеев өзиниң қанунини хуласилиди: **“Химиялик элементларниң вә улар түзидиған аддий вә мурәккәп маддиларниң хусусийәтлири уларниң атомлуқ массилириға периодлуқ түрдә бағлиқ болиду”.**

Элементларниң вә уларниң бирикмилири хусусийәтлириниң охшашлиғини асасқа елип, Д.И.Менделеев атомлуқ массилириниң өсүш принципиға көз жуммиди. У бәзибир элементларниң атомлуқ массилири дәллик билән ениқланмиши мүмкин екәнлигини әскәрди. Һазирқи замандики периодлуқ жәдвәлдә атомлуқ массиларниң өсүшигә бәзибир алаһидиликләр мәлум, улар элементларниң изотоплуқ тәркивиниң алаһидиликлиригә бағлиқ.

Cl – 35,5	Ar – 39,9	K – 39,1
Fe – 55,8	Co – 58,9	Ni – 58,7
Sb – 121,8	Te – 127,6	I – 126,9

Шуниң билән биллә Менделеев техи ечилмиған элементларға орун қалдурди, у орунлар келәси онжиллиқларда толтурулди вә

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ.

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ.

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180.
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182.
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186.
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4.
			Fe = 56	Rn = 104,4	Ir = 198.
			Ni = Co = 59	Pl = 106,6	Os = 199.
H = 1			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200.
	Be = 9,4	Mg = 24	Zn = 65,2	Cd = 112	
	B = 11	Al = 27,4	? = 68	Ur = 116	Au = 197?
	C = 12	Si = 28	? = 70	Sn = 118	
	N = 14	P = 31	As = 75	Sb = 122	Bi = 210?
	O = 16	S = 32	Se = 79,4	Te = 128?	
	F = 19	Cl = 35,5	Br = 80	I = 127	
Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204.
		Ca = 40	Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207.
		? = 45	Ce = 92		
		?Er = 56	La = 94		
		?Yt = 60	Di = 95		
		?In = 75,6	Th = 118?		

28-сүрәт. Д.И.Менделеевниң периодлуқ жәдвилиниң дәсләпки нусхиси

периодлуқ қанун билән периодлуқ жәдвәлниң дуруслиғини испатлиди (28-сүрәт).

Д.И.Менделеевниң периодлуқ жәдвилидики һәр элементқа атомлуқ массисиниң өсүшигә қарап *рәт номери* берилди. Атомниң түзүлүш нәзәрийәсиниң тәрәққий етиши рәт номериниң физикилиқ мәнасиниң ечилишиға түрткә болди. Элементниң рәтлик номери атомниң *ядро зарядигә* мувапиқ болидиғанлиғи еniқланди.

Менделеев периодлуқ қанунни ачқанда атомниң түзүлүши тоғрисида һечнәрсә билмиди. Элементниң рәт номери атомниң ядро зарядигә тәң екәнлиги испатланғанда периодлуқ қанун йеңи хуласигә егә болди: **“элементларниң вә улардин түзүлгән аддий вә мурәккәп маддиларниң хусусийәтлири атом ядросиниң зарядигә периодлуқ түрдә беғлинишлиқ болиду”.**

Периодлуқ қанун санлиқ математикилиқ тәңлимә билән яки формула билән ипадиләнмәйду. Периодлуқ қанун химиялик элементларниң периодлуқ системиси жәдвили билән ипадилиниду.

Билиминни тәкшүр

1. Химиялик элементларни топлаш һаҗәтлиги немә сәвәптин келип чиқти?
2. Алюминий билән гуңгутниң физикилиқ хусусийәтлирини тәриплән-лар. Бу икки маддиниң хусусийәтлирини селиштурунлар.
3. Триадилар дегән немә? Келәси триадиларниң ичидики оттуридики элементниң атомлуқ массилирини һесаплаңлар: а) Na — Mg — Al; ә) Be — Mg — Ca.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

4. Немә сәвәптин Ньюлендсниң октавилар қануни периодлуқ системини түзүштә дәл болмиди?
5. Д.И.Менделеев химиялик элементларни топлашта немини асасқа алди? 1дин 8гичә элементларниң рәтликлигигә мисал кәлтүрүңлар.
6. Периодлуқ системиниң бир бөлиги берилгән.

2-период	*X*			*Y*				*Z*

Мону бәлгүләр билән: *X*, *Y*, *Z* қандақ элементлар берилгән?

7. Мәтиндики бош орунларға керәклик сөзләрни қоюп, дәптәргә йезиңлар:
   а) Периодлуқ жәдвәлдики барлиқ элементлар _____ вә _____ дәп иккигә бөлүниду.
   ә) Магний – _____ . Гуңгут – _____ .
   б) Әгәр X элементиниң металлиқ пакириши болса, электр токи билән иссиқни өткүзсә, у чағда X элементи _____ .
8. Жәдвәлдә берилгән элементларниң ейтилишини тепип, жәдвәлни дәптәргә сизип толтуруңлар.

Элементниң атилиши (һәриплири алмаштурулған)	Металл яки беметалл
амйгин	
фсрфоо	
рәтму	
гңугту	
довоорд	
акльиций	
иксорлод	

9. а) Сәйяриләр;
   ә) атақлиқ алимлар;
   б) мәмликәт, шәһәрләр һөрмитигә аталған элементларни периодлуқ системидин тепип, уларниң намлирини вә бәлгүлирини дәптәргә йезиңлар.

Наһайити әһмийәтлик

Й. Берцелиус, И. В. Дёберейнер, Дж. А. Ньюлендс вә башқа алимлар химиялик элементларни топлашниң һәрхил усуллирини тәвсийә қилди. Д.И.Менделеев химиялик элементларни охшаш хусусийәтлиригә қарап топлаштурупла қоймай, уларни бир системиға кәлтүрүш үчүн пүткүл элементларни өзара бағлаштуридиған қанунийәтлик издиди. У элементлар билән уларниң бирикмилири хусусийәтлириниң охшашлиғини асасқа елип, элементларни атомлуқ массилириниң өсүш рети бойичә жайлаштурди. Нәтижисидә хусусийәтлири охшаш элементлар мәлум бир арилиқтин кейин тәкрарлинип туридиғанлиғини ениқлиди.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

§ 14. ПЕРИОДЛУҚ СИСТЕМИНИҢ ТҮЗҮЛҮШИ

Химиялик элементларниң периодлуқ системисини пәқәт химикларла әмәс, шундақла уни башқиму илим саһасидики мутәхәссисләр пайдиланди. Д.И.Менделеев тәвсийә қилған дәсләпки нусхида элементлар атомлуқ массилириниң өсүш рети билән жайлашқан. Бирақ бу рәтликлик бузулсиму, бирнәччә элементниң (мәсилән, аргон вә калий) орунлири алмаштурулди. Шунлашқа периодлуқ жәдвәлниң һазирқи нусхисида элементлар атом ядролири зарядлириниң өсүш рети билән жайлашқан. Мундақ жәдвәлниң көплигән нусхилири бар, улар төвәндики сүрәттә көрситилгән (29-31-сүрәтләр).

Элементларниң горизонталь қатари **период** дәп атилиду. Һазирқи вақитта уларниң сани 7. 1—3 периодларни, адәттә,

Бүгүнки дәристә:

- периодлуқ системиниң түзүлүш принципини чүшинимиз;
- химиялик элементларниң периодлуқ системисиниң заманивий жәдвили билән Д.И.Менделеевжәдвилиниң түзүлүшини билимиз, тәрипләймиз.

Тирәк сөзләр

- Рәтликномер
- Период
- Топ (группа)
- Кичик топ (подгруппа)

Д.И.МЕНДЕЛЕЕВ ТҮЗГӘН ХИМИЯЛИК ЭЛЕМЕНТЛАРНИҢ ПЕРИОДЛУҚ СИСТЕМИСИ

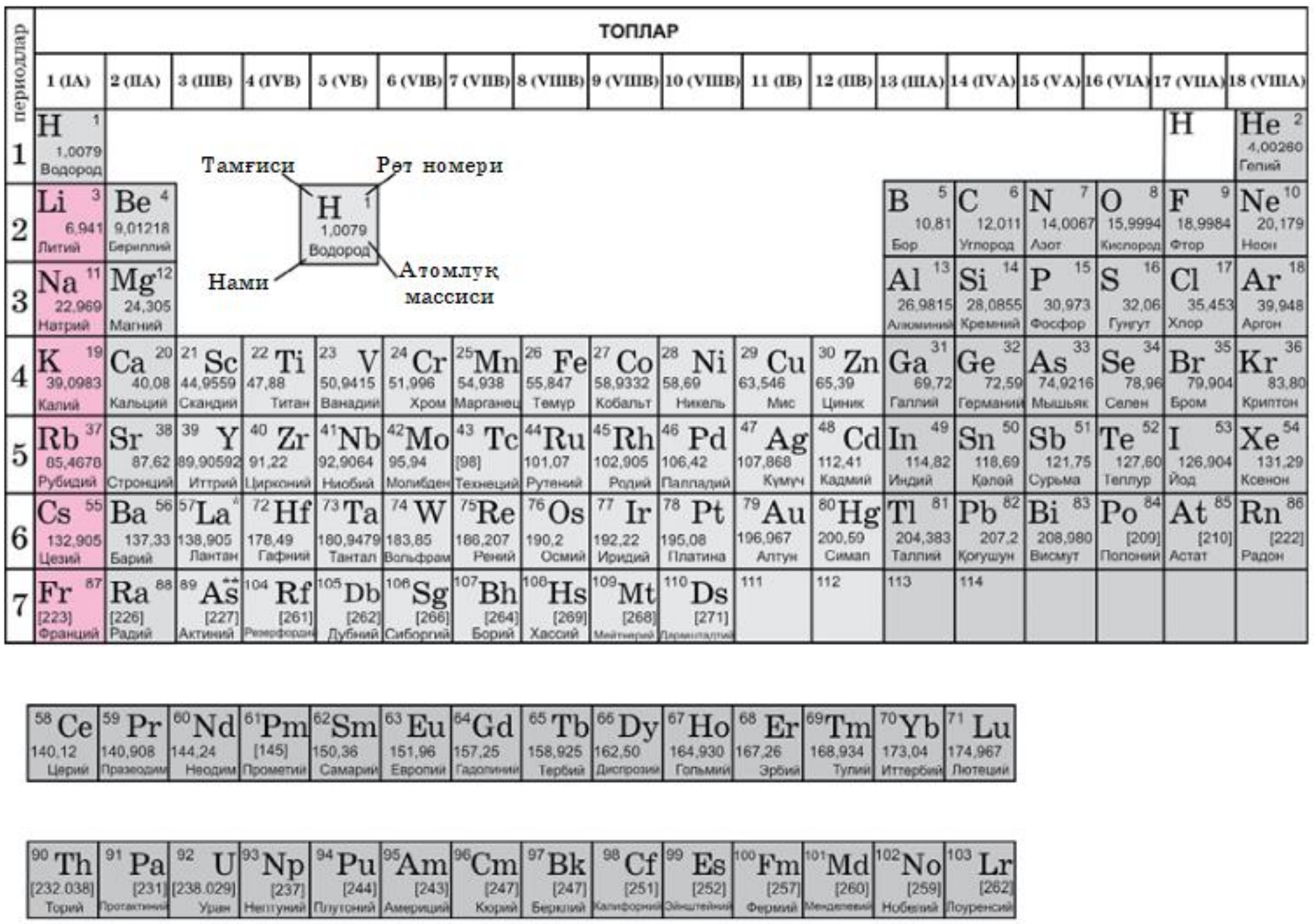
период-лар	Элементлар топлири									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	H 1 1,008						(H)			2 4,003 He
2	Li 3 6,94	Be 4 9,01	5 10,81 B	6 12,01 C	7 14,01 N	8 16,0 O	9 19,0 F			10 20,18 Ne
3	Na 11 22,99	Mg 12 24,3	13 26,98 Al	14 28,09 Si	15 30,97 P	16 32,06 S	17 35,45 Cl			18 39,95 Ar
4	K 19 39,09	Ca 20 40,1	Sc 21 44,96	Ti 22 47,9	V 23 50,9	Cr 24 52,0	17 Mn 25 54,94	Fe 26 55,85	Co 27 58,93	Ni 28 58,71
	29 63,55 Cu	30 65,4 Zn	31 69,7 Ga	32 72,59 Ge	33 74,92 As	34 78,96 Se	35 79,9 Br			36 83,80 Kr
5	Rb 37 85,47	Sr 38 87,6	Y 39 88,9	Zr 40 91,2	Nb 41 92,9	Mo 42 95,94	Tc 43 [98]	Ru 44 101,1	Rh 45 102,9	Pd 46 106,4
	47 107,9 Ag	48 112,4 Cd	49 114,8 In	50 118,7 Sn	51 121,75 Sb	52 127,6 Te	53 126,9 I			54 131,3 Xe
6	Cs 55 132,9	Ba 56 137,3	*La 57 138,9	Hf 72 178,5	Ta 73 180,9	W 74 183,8	Re 75 186,2	Os 76 190,2	Ir 77 192,2	Pt 78 195,1
	79 196,9 Au	80 200,6 Hg	81 204,4 Tl	82 207,2 Pb	83 208,9 Bi	84 [209] Po	85 [210] At			86 [222] Rn
7	Fr 87 [223]	Ra 88 [226]	Ac** 89 [227]	Rf 104 [261]	Db 105 [262]	Sg 106 [266]	Bh 107 [264]	Hs 108 [265]	Mt 109 [266]	

*лантаноидлар	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
**актиноидлар	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

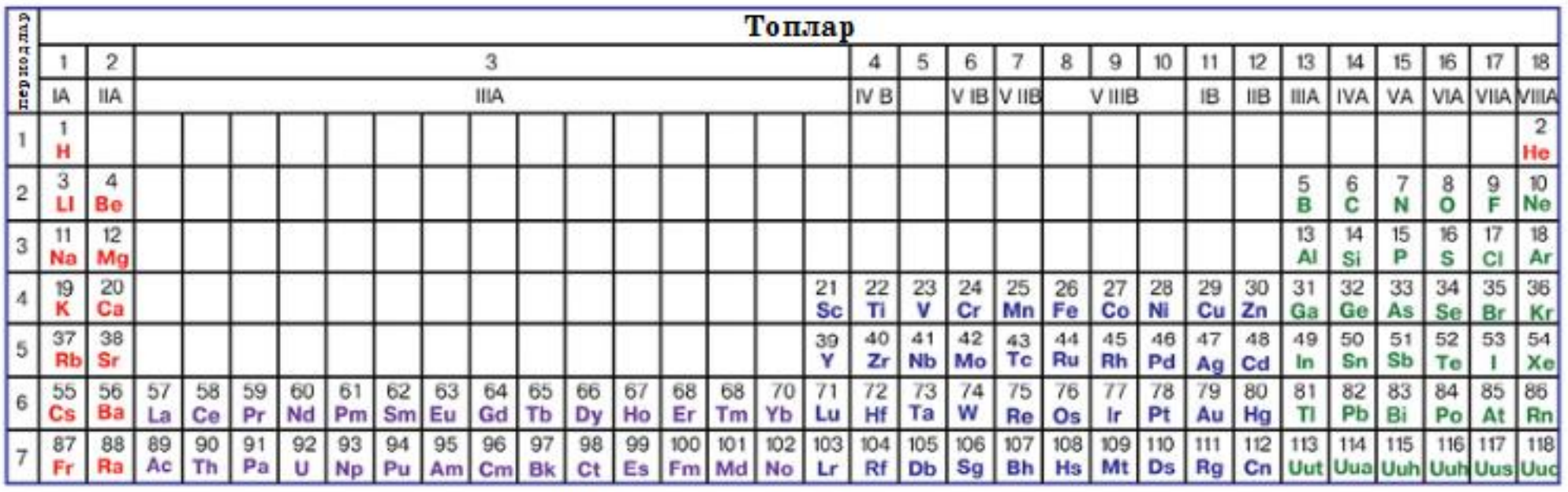
29-сүрәт. Қисқа нусхиси

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



30-сүрәт. Йерим узун нусхиси



31-сүрәт. Узун нусхиси

кичик, 4—7-периодлар болса чоң периодлар дәп атилиду. 7-период аяқлашмиған.

Элементларниң вертикаль қатарлири **топлар** дәп атилиду. Қисқа нусхидики топлар (группилар) сани 8 вә улар *асасий кичик топ* (подгруппа) (А дәп бәлгүлиниду) вә *қошумчә кичик топларға* (Б дәп бәлгүлиниду) бөлүнгән.

Бир кичик топқа химиялик хусусийәтлири охшаш элементлар топлаштурулған (аилидаш). Элементларниң периодлуқ системисиниң йерим узун вә узун нусхилирида 18 топ бар, улар барлиқ кичик

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

топларни өз ичигә алиду. Бәзибир кичик топларниң намлири бар. Мәсилән, I А топи — щелочьлуқ металлар, VII А топи — галогенлар, в.б.

Периодлуқ системидики көплигән элементлар металлар (90 дин ошуқ), беметаллар болса аз.

1. Төвәндики жүмлиләрни дәптәргә йезип, толуқтуруңлар: Периодлуқ системидики барлиқ элементлар — өсүши бойичә жайлашқан. Элементларниңгоризонталь қатарлири — дәп атилиду. Тик қатарлар — дәп атилиду. Төвәнки сол йеқида —— жайлашқан, әнди жуқарқи оң йеқида —— жайлашқан. Элеменларниңкөпчилиги ——

2. Элементларниңпериодлуқ жәдвилини пайдилинип, төвәндики соалларғажавап бериңлар:

а) әң йеник элементни;

ә) рәт номери 12-элементни;

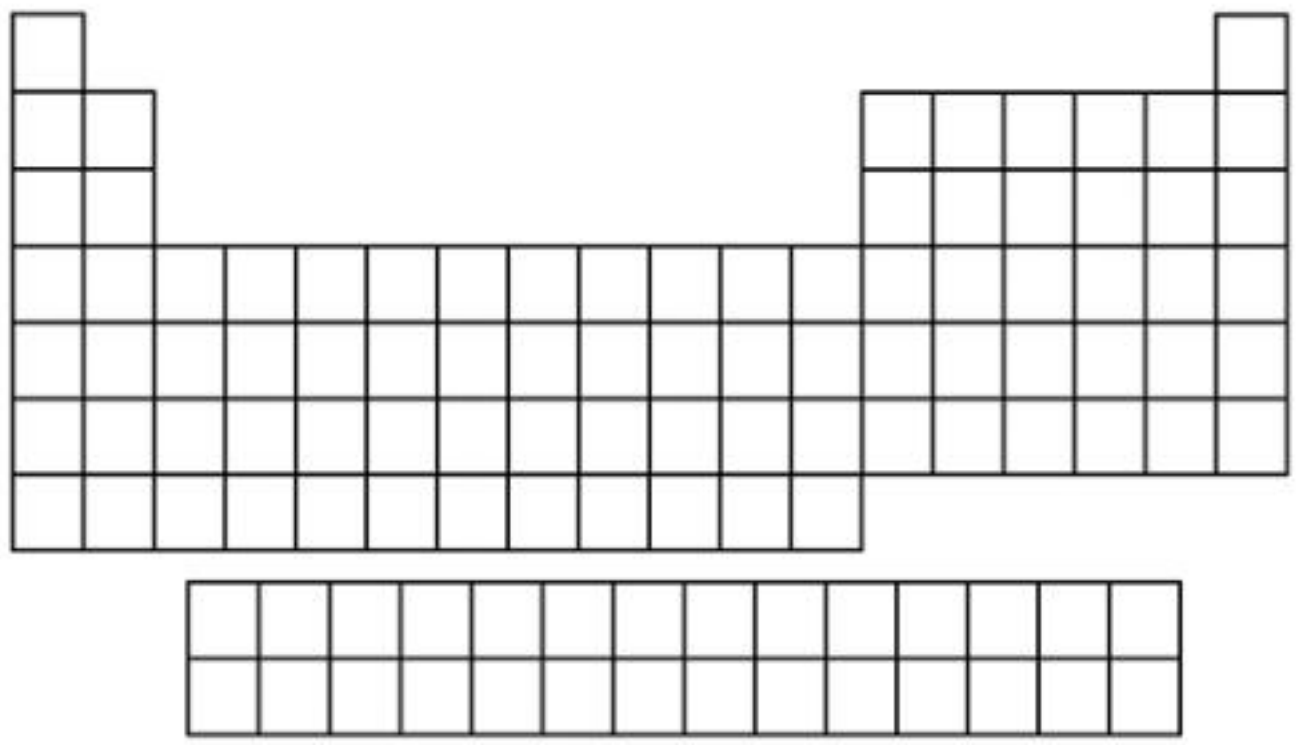
б) 2-периодтики беметаллни:

в) атомлуқ массиси 80 гә тәң элементни;

г) 4-период, 1-топниң қошумчә кичик топида жайлашқан элементни атаңлар.

3. Периодлуқ жәдвәлдин натрий, аргон, цинк, бром, рутений, платинини тепиңлар. Уларниң рәт номерини, атомлуқ массилирини, шундақла период вә топ номерлирини көрситиңлар.

4. Периодлуқ системиниң берилгән фрагментиға:



а) период вә топ номерлирини көрситиңлар;

ә) водород, кислород, гелий, азот, фосфор, хлор, аргон, неон, криптон, ксенон вә радон газлирини түзидиған элементларникөрситиңлар;

б) симап вә бром суюқлуқлирини түзидиған элементларни көрситиңлар;

в) төмүр, мис, хром, вольфрам қаттиқ маддилирини түзидиған элементларникөрситиңлар.

Сән биләмсән?

Химиялик элементларниң периодлуқ системисини Менделеев чүшидә көргән дегән ривайәт кәң таралған. Бир күни униңдин мошу тоғрисида сориғанда: "Мән, мүмкин, бу тоғрисида жигирмә жил ойлиған болғидим. Әнди силәр бир пәйттә тәйяр болди дәп ойлайсиләр" дегән екән.

Сән биләмсән?

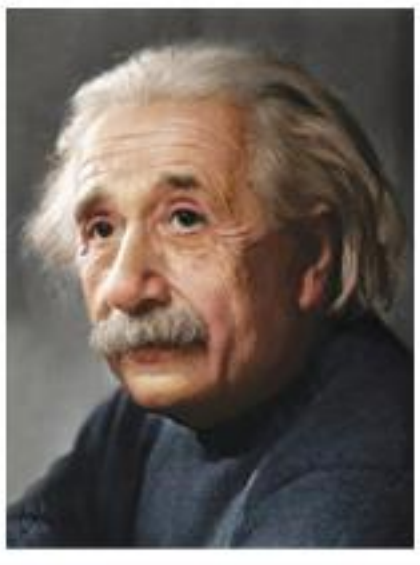
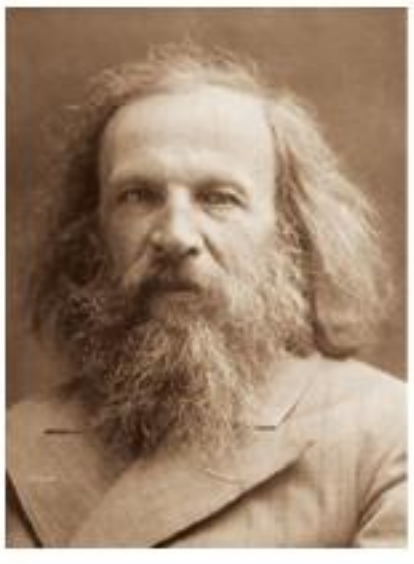
Көплигән химиялик элементлар мәмликәтләрниң яки башқиму географиялик объектларниң һөрмитигә аталған.

Әнди 4 элемент — иттрий, иттербий, тербий вә эрбий бирдин швед йезиси Иттербюниң һөрмитигә аталған, униң йенидин кам учрайдиған металларниңчоң кан орни тепилған.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

5. Периодлуқ җәдвәлдин мошу алимларниң һөрмитигә аталған химиялик элементларнитепиңлар.

а)	ә)	б)
		

Сән биләмсән?

Швед алими Карл Шееле — ачқан химиялик элементларниңсани тәрипидин рекордсмен. У хлор, фтор, барий, вольфрам, кислород, марганец, молибденни ачти.

Тәбиәттә элементларниң тарилиши

Элемент	% (атом билән)
1. Водород	73,9
2. Гелий	24,0
3. Кислород	1,1
4. Углерод	0,46
5. Неон	0,13
6. Төмүр	0,11
7. Азот	0,097
8. Кремний	0,065
9. Магний	0,058
10. Гуңгут	0,044

Наһайити әһмийәтлик

Элементларниң горизонталь қатари период дәп атилиду. Һазирқи вақитта 7 период бар. 1—3 периодлар кичик, әнди 4—7 периодлар чоң дәп атилиду. Элементларниң вертикаль қатарлири топ дәп атилиду. 8 топ бар, улар асасий кичик топ вә қошумчә кичик топ дәп бөлүниду (җәдвәлниң қисқа нусхисида).

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

§ 15. ХИМИЯЛИК ЭЛЕМЕНТЛАРНИҢ ТӘБИИЙ ТОПЛИРИ

Химиялик вә физикилиқ хусусийәтлириниң охшашлиғиға қарап бириккән элементлар топи — охшаш элементлар яки тәбиий топлар дәп атилиду.

ІА топи — щелочьлуқ металлар. Бу топқа *литий, натрий, калий, рубидий, цезий* вә *франций* ятиду. Бу элементлар — әң актив металлар (32-сүрәт). Әнди уларниң ичидики әң активлиғи жуқури — франций — "металларниң падишаси". Улар наһайити юмшақ, әвришим, наһайити актив болғанлиқтин, уларни керосинниң яки машина мейиниң астида сақлайду. Бу металл улар су билән наһайити иштик тәсирлишип (партлинип), щелочь түзиду, шуңлашқа **шелочьлуқ металлар** дәп атилиду.

Бүгүнки дәристә:

- химиялик хусусийәтлири охшаш элементларниң бир топқа ятидиғанлиғини билидиған болимиз;
- тәбиий топлар чүшәнчисини билимиз;
- щелочьлуқ металлар, галогенлар, инертлиқ газларға ятидиған элементларни айривалимиз.

Тирәк сөзләр

- Щелочьлуқ металлар
- Галогенлар
- Инертлиқ газлар
- Өзгәрмә металлар

Щелочьлуқ металларниң рәт номерлири ашқансири қайнаш вә суюлуш температурилири вә қаттиқлиғи кемийдиғанлиғини байқашқа болиду. Бу атомлар өлчәмлириниң ешиши билән чүшәндүрүлиду (13-жәдвәл). Натрий вә калийниң юмшақлиғи шунчә, уларни һәтта пичақ билән кесишкиму болиду!

13-жәдвәл

Щелочьлуқ металларниң физикилиқ хусусийәтлири

Металл	Суюлуш температуриси, °С	Қайнаш температуриси, °С	Қаттиқлиғи
Литий	180°С	1340°С	юмшағирақ
Натрий	98°С	880°С	юмшақ
Калий	64°С	760°С	наһайити юмшақ

32-сүрәт. Щелочьлуқ металлар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Всеучебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Сән биләмсән?

Йод — мәшүкниң ярдими билән ечилған элемент! Француз алими Куртуаниң мәшүги чүшки тамақ мәзгилидә полға сәкрәп, қачини сундуруп қоюду. Полдин көк-гүлнәпшә рәңлик һо пуқирап көтирилип, әтраптики буюмларға ушшақ металлиқ пақириғи вә әткүр пуриғи бар қарамту-гүлнәпшәрәң кристаллар түридә қонушқа башлайду. Бу йеңи химиялик элемент — йод болған.

VIIA топи (17) — галогенлар. Бу топқа *фтор, хлор, бром, йод* вә *астат* ятиду. Бу элементлар әң активлиғи жуқури беметаллар. Галогенларниң ичидики активлиғи әң жуқури — фтор — "беметалларниң падишаси". Улар наһайити ховуплуқ, рәңлири һәрхил: фтор очуқ серик вә хлор сағуч йешил газлар, бром қизғуч-қоңур суюқлуқ, әнди йод қара гүлнәпшә рәңлик қаттиқ мадда (33-сүрәт, 14-жәдвәл). Наһайити актив болғанлиқтин уларни йепиқ қачида сақлайду. Металлар билән наһайити иштик тәсирлишип, тузлар түзидиғанлиқтин уларни *туз* түзгүчиләр дәп атиған (галоген — туз түзгүчи), водород билән кислота түзиду (мәсилән, туз кислотаси).

33-сурет. Солдин оңға қарап: хлор, бром, йод

14-жәдвәл

Галогенларниң физикилиқ хусусийәтлири

Галоген	Сиртқи түри/ агрегатлиқ һалити	Суюлуш температуриси, °С	Қайнаш температуриси, °С
Фтор	очуқ серик газ	−220°С	−188°С
Хлор	сағуч-йешил газ	−101°С	−35°С
Бром	қизғуч-суюқлуқ	−7°С	59°С
Йод	қениқ гүлнәпшә қаттиқ мадда	114°С	184°С

Сән биләмсән?

Заманивий автомобильлар бехәтәрлик ястуғида натрий билән азотниң бирикмиси — натрий азиди (NaN_3) қоллинилиду, у қизғанда азот бөлүнүп чиқип, ястуқни толтуриду. Бу йеңилиқ әң дәсләп 1980-жили қоллинилди.

VIIIA топи (18) — инертлиқ газлар. Бу топқа *гелий, неон, аргон, криптон, ксенон* вә *радон* ятиду. Улар — газлар. Уларниң көп-

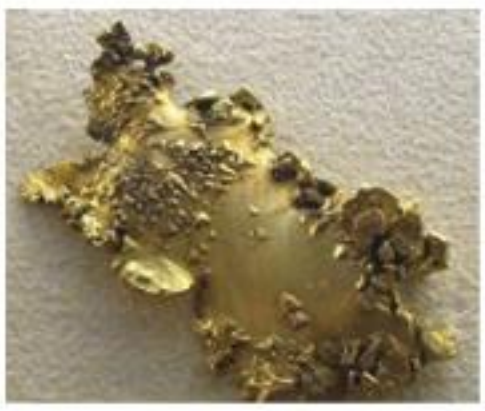
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

34-сүрәт. Инертлиқ газлар

чилиги аэростатларда (мәсилән, гелий йерилғучи газ водородниң орниға) қоллинилиду. Аргонни металларни кәпшәләштә, шундақла аргон яки неонлуқ рекламилиқ лампиларда қоллинилиду (34-сүрәт).

Өзгәрмә металлар (қошумчә кичик топниң металлири). Бу металларға *алтун*, *күмүч*, *платина* охшаш әһмийәтлик металллар ятиду (35-сүрәт). Улар иссиқ вә электр токини наһайити яхши өткүзиду (суюқ металл — симапни һесаплимиғанда). Улар химиялиқ процессларға катализаторлар ретидә пат-пат қоллинилиду.



а) алтун

ә) платина

б) күмүч

35-сүрәт. Өзгәрмә металлар

Ойлинайли!

- Немә сәвәптин суни зәрәрсизләндүрүш үчүн хлорни пайдилиниду?
- Немә сәвәптин аэростатларни гелий билән толтуриду?

Сән биләмсән?

Хлор — өпкә клетикилирини кәйдүридиған оғилиқ тунжуқтурғучи газ. Кәплигән шәһәрләрдә су тазилиғучи системиларда бактерияләрни йоқитиш үчүн хлорни қоллиниду.

Сән биләмсән?

1937-жили водород билән толтурулғанГинденбург дирижабли апәткә учриди. Шуниңдин башлап йеник вә чапсан от алмайдиған гелий гази қоллинишқа башлиди.

Ойлинайли!

- Немә сәвәптин фотоэлементлардацезийни пайдилиниду?
- Немә сәвәптин рекламилиқ лампиларда неонни қоллиниду?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Всеучебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Билимиңни тәкшүр

*1. Металларниң мәлум тәбиий топлирини атаңлар. Немә сәвәптин бу тәбиий топларниң намлири бар?

2. Элементтоғрисида дурус хуласини таллаңлар.
а) калий — бу металл\беметалл;
ә) хлор — бу металл\беметалл;
б) бром — бу йешил газ\қизғуч-қоңур суюқлуқ;
в) гелий — бу инертлиқ газ\галоген.

3. Галогенлар тоғрисидики мәлуматларни пайдилинип, мувапиқ элементларниң тәриплимилирини йезиңлр. Төвәндики мәлуматларниқоллиниңлар: –34°С,114°С,59°С.

Галогеннің нами	Хлор	Бром	Йод
Бөлмә температурисидики агрегатлиқ һалити	____	____	____
Суюулуш температуриси/°С	–101	–7	____
Қайнаш температуриси/°С	____	____	184

4. Берилгән хуласиләричидин натрий үчүн дурус иккисини тепиңлар:
а) натрий — юмшақ металл;
ә) натрий — галоген;
б) натрий — наһайити актив щелочьлуқ металл;
в) натрий — инертлиқ газ.

5. Қандақ элементлартоғрисида сөз қозғиливатиду?
а) *X* элементи актив әмәс, у аэростатларни толтуруш үчүн қоллинилиду. Күнниң тәркивидә учришиду.
ә) *Y* элементи — су билән наһайити иштик тәсирлишидиған металл, у керосин астида сақлиниду, мошу тәбиий топларниң ичидики әң йениги;
б) *Z* элементи — қизғуч-қоңур рәңлик суюқлуқ, наһайити ховуплуқ беметалл.

6. Бу соаллар 1-топниң асасий кичик топида жайлашқан франциийға бағлиқ:
а) Франциийниң бәлгуси қандақ?
ә) Франциийниң рәт номери билән атомлуқ массиси немигә тәң?
б) Бу металлмуяки беметаллму?
в) У қайси топқа ятиду?
г) Франций су билән тәсирләшкәндә қандақ бирикмиләр түзиду?
ғ) Франциийни қандақ сақлайду?
д) Жәдвәлдики мәлуматларни пайдилинип, график қураштуруңлар. *X* оқиға элементларниң атомлуқ номерлирини, *Y* оқиға болса суюлуш температурилирини селиңлар. Франциийниң суюлуш температурисини ениқлаңлар.

Элементлар	Рәт номери	Суюлуш температуриси, °С
литий	3	180
натрий	11	98
калий	19	64
рубидий	37	39
цезий	55	29
франций	?	?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

7. Төвәндики соаллар 7(17) топта орунлашқан астаттоғрисида:
   а) Астатниң бәлгуси қандақ?
   ә) Астатниң рәт номери билән атомлуқ массиси немигә тәң?
   б) Бу металлмуяки беметаллму?
   в) У қайси тәбиий топқа ятиду?
   г) Астатниң агрегатлиқ һалити қандақ?

8. Щелочьлуқ металлартоғрилиқ төвәндики хуласиниң қайсиси дурус?
   а) су билән тәсирләшкәндә щелочь түзүлиду;
   ә) су билән тәсирләшкәндә кислота түзүлиду;
   б) дуруси а;
   в) дуруси ә;
   г) һәр икки хуласәдурус;
   ғ) икки хуласиниң һечқайсиси дурус әмәс.

9. Металларниңқайсиси суютулған гуңгут кислотасидин водородни қисип чиқиралмайду?
   а) төмүр;
   ә) хром;
   б) симап;
   в) магний.

10. Җәдвәлни толтуруңлар.

Атом	гелий	хлор	азот	?
Атомлуқ номери	2			18
Атомлуқ масса	4			40
Протон сани		17		
Нейтрон сани		18	7	
Электрон сани				18

11. Җәдвәлни пайдилинип, соалларға җавап бериңлар.

Атом	Атом номери	Атомлуқ масса
натрий	11	23
гуңгут	16	32
водород	1	1
магний	12	24
алюминий	13	27
кальций	20	40

   а) Қайси элемент атомида 13 электрон бар?
   ә) Қайси атомда нейтрон йоқ?
   б) Қайси үч химиялик элементатомидапротон, нейтрон, электрон санлири өзара тәң?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

в) Қандақ икки химиялық элемент атомида нейтрон санлири тең?
г) Қандақ атомларда протон вә электрон санлири тең?

12. Һәрқандақ химиялық элемент атомини $^{Z}_{У}X$ дәп бәлгүләшкә болиду? 1) X; 2) У; 3) Z немини билдүриду?

Наһайити әһмийәтлик

Топлаш нәтиҗисидә тәбиий элементлар металлар вә беметаллар болуп бөлүнди. Химиялық элементларни нери қарап топлаш элементларниң тәбиий топлирини ечишқа елип кәлди. Химиялық хусусийәтлири охшаш элементлар бир тәбиий топқа ятиду. Һәқиқий металларға щелочьлуқ металлар, Һәқиқий беметалларға болса галогенлар ятиду.

Бу қизиқ!

Алюминий (Al) вә униң қуймилири авиация вә автомобиль ишләп чиқириш саһалирида қоллинилиду.

Европий (Eu) Европиниң һөрмитигә аталған. У телевидение вә компьютер экранидики қизил рәңниң сапасини ашуруш үчүн қоллинилиду.

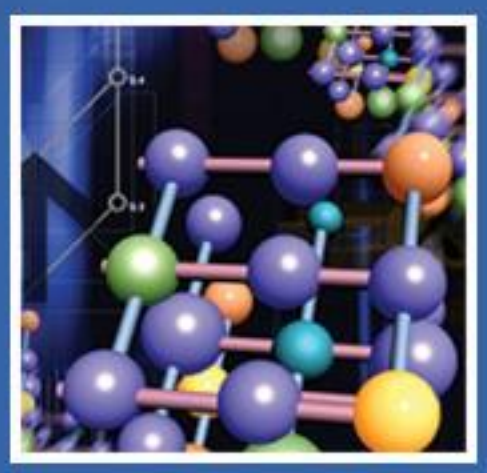
Осмийниң (Os) асасий қоллинилидиған йери — авторучкиниң учини ясаш.

Лантан (La)— кам учрайдиған металларниңдәсләпкиси, у студиялик йоруқ бериш қураллирида қоллинилиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

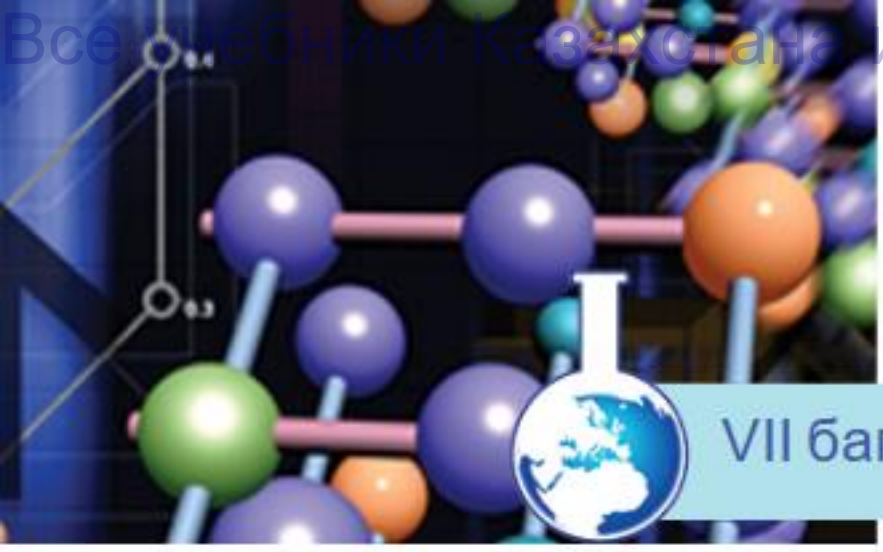
VII бап



апта маддиларниң химиялик исини қураштуруп үгинимиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



VII бап

НИСБИЙ АТОМЛУҚ МАССА ВӘ АДДИЙ ФОРМУЛА

§ 16. ХИМИЯЛИК ЭЛЕМЕНТЛАРНИҢ НИСБИЙ АТОМЛУҚ МАССИСИ

Атомларниң массилири наһайити кичик өлчәм болғанлиқтин, уларни пайдилиниш қолайсиз. Мәсилән, әң йеник атом — водородниң массиси:

$$m_a(\text{H}) = 0{,}000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 001663 \text{ кг} = 1{,}66 \cdot 10^{-27} \text{ кг} = 1{,}66 \cdot 10^{-24} \text{ г}.$$

Кислород атоминиң массиси водород атоминиң массисидин 16 һәссә еғир, униң массиси:

$$m_a(\text{O}) = 0{,}000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 026\ 608 \text{ кг} = 2{,}66 \cdot 10^{-26} \text{ кг} = 2{,}66 \cdot 10^{-23} \text{ г}.$$

Атомларниң массилирини мундақ санлар арқилиқ өлчәш қолайсиз. Шуңлашқа атомлуқ массини өлчәш үчүн *массиниң атомлуқ бирлиги* яки қисқичә м.а.б. қоллинилиду.

Бүгүнки дәристә:

- химиялик элементларниң нисбий атомлуқ массиси кәсир сан екәнлигини билидиған болимиз;
- нисбий атомлуқ массиниң мәнаси химиялик элементларниң периодлуқ системисида берилидиғанлиғини чүшинимиз.

Тирәк сөзләр

- Массилиқ атомлуқ бирлик
- Нисбий атомлуқ масса

Массиниң атомлуқ бирлиги — углерод атоми массисиниң 1/12 бөлүгигә тән өлчәм. Углерод атоминиң массиси $1{,}99 \cdot 10^{-26}$ кг-ға тән. Массиниң атомлуқ бирлиги, йәни углерод атоминиң 1/12 бөлиги (36-сүрәт).

$$1 \text{ м.а.б.} = 1{,}99 \cdot 10^{-26}/12 = 1{,}66 \cdot 10^{-27} \text{ кг} = 1{,}66 \cdot 10^{-24} \text{ г}.$$

Демәк, 1 м.а.б. = $1{,}66 \cdot 10^{-24}$ г яки $1{,}66 \cdot 10^{-27}$ кг.

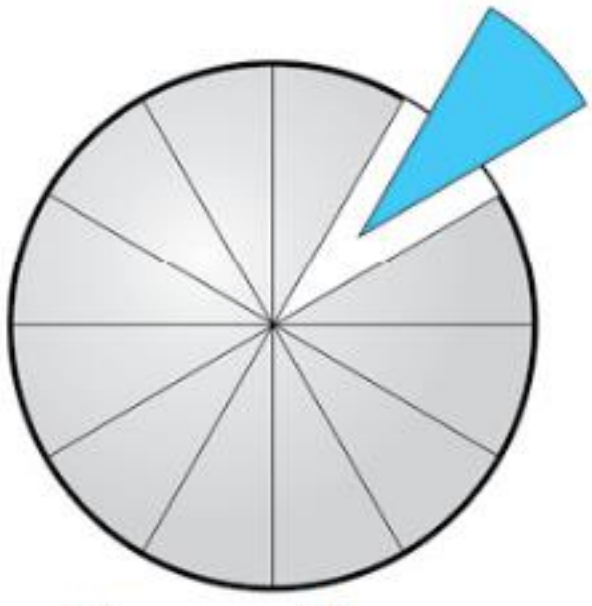
Элемент атомлириниң массисини 1 м.а.б. селиштуруветип, нисбий атомлуқ массиниң санлиқ мәнасини тапиду.

Углерод атоми массисиниң 1/12 бөлигидин берилгән атомниң массиси қанчә һәссә еғир екәнлигини көрситидиған мөлчәр **нисбий атомлуқ масса** A_r дәп атилиду (36-сүрәт).

Нисбий атомлуқ масса — физикилиқ өлчәмсиз миқдар. Мәсилән, гелийниң нисбий атомлуқ массиси 4 кә тән (37-сүрәт):

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



36-сүрәт. Массиниң атомлуқ бирлиги

37-сүрәт. Гелий атоминиң массиси м.а.б.-дин 4 һәссә еғир

$$A_r(\text{He}) = \frac{6{,}64 \cdot 10^{-24}\ \text{г}}{1{,}66 \cdot 10^{-24}\ \text{г}} = 4.$$

Сән биләмсән?

Водородниң 100 млн атомини бир-биригә тақап җайлаштурсақ, улар узунлуғи 1 см-ла болидиған тизма түзиду.

Элементларниң нисбий атомлуқ массилириниң мәнаси Д. И. Менделеев түзгән химиялик элементларниң периодлуқ җәдвилидә көрситилгән. Һесаплашлар жүргүзгәндә периодлуқ җәдвәлдә көрситилгән нисбий атомлуқ массиларниң мәналирини пүтүн санғичә дүгләгләп алиду. Пәқәт хлорниң нисбий атомлуқ массиси 35,5. Мисал ретидә бәзибир химиялик элементларниң нисбий атомлуқ массилири 15-җәдвәлдә көрситилгән:

15-җәдвәл

Нисбий атомлуқ масса

$A_r(\text{H}) = 1$	1	$A_r(\text{O}) = 16$	16
$A_r(\text{Na}) = 23$	23	$A_r(\text{S}) = 32$	32
$A_r(\text{Cu}) = 64$	64	$A_r(\text{Fe}) = 56$	56
$A_r(\text{P}) = 31$	31	$A_r(\text{Cl}) = 35{,}5$	35,5

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Билимиңни тәкшүр

1. Атомлуқ массини өлчәш үчүн қандақ миқдар қобул қилинған вә униң мәнаси немигә тәң?
2. Периодлуқ жәдвәлдин водород, кислород, гуңгут вә фосфорниң нисбий атомлуқ массилирини тепип, пүтүн санғичә дүгләкләңлар.
3. Периодлуқ системидин:
   а) нисбий атомлуқ массилириниң мәнаси 20, 40, 80 вә 201-гә тәң элементларни;
   ә) нисбий атомлуқ массилириниң нисбәтлири 1:2 гә тәң элементларни;
   б) нисбий атомлуқ массилириниң нисбити 1:4 кә тәң элементларни тап.
4. Қандақту бир молекула тәркивидә кислород билән гуңгутниң: а) 8 м.а.б.; ә) 64 м.а.б.; б) 24 м.а.б. кириши мүмкинму?

Наһайити әһмийәтлик

Химиялик элементниң нисбий атомлуқ массиси — берилгән элемент атоминиң массиси углерод атоми массисиниң 1/12 бөлигидин нәччә һәссә еғир екәнлигини көрситидиған сан. Бу — өлчәмсиз миқдар.

Массиниң атомлуқ бирлиги (м.а.б.) $1{,}66 \cdot 10^{-27}$ кг ($1{,}66 \cdot 10^{-24}$ г) яки углерод атоми массисиниң 1/12 бөлигигә тәң.

§ 17. ХИМИЯЛИК ФОРМУЛИЛАР. ВАЛЕНТЛИҚ. НИСБИЙ МОЛЕКУЛИЛИҚ МАССА

Бүгүнки дәристә:

- валентлиғи бойичә бинарлиқ бирикмиләрниң химиялик формулилирини қураштуримиз;
- химиялик бирикмиләрниң формулиси бойичә униң нисбий массисини һесаплашни үгинимиз.

Химиялик формула — маддиниң тәркивини химиялик элемент бәлгүлири вә индекслар арқилиқ шәртлик түрдә йезиш. **Химиялик элемент бәлгүси** униң бир атомини көрситиду.

Әнди **индекс** молекулидики химиялик элемент атоминиң санини көрситиду. У химиялик элемент бәлгүсиниң оң тәрипидә, төвәнирәк йезилиду.

Молекулилири икки атомдин туридиған маддиларни әскә чүшириңлар. Уларни ядлап елиңлар: H_2, N_2, O_2, F_2, Cl_2, Br_2, I_2.

Химиялик формула маддиниң сапалиқ вә санлиқ тәркивини көрситиду. Атомларниң яки молекулиларниң санини көрситиш үчүн

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

коэффициент пайдилинилиду. Коэффициент химиялик элемент бәлгүсиниң яки химиялик формулиниң алдиға йезилиду.

Химиялик формулилирини маддиниң тәркиви тоғрисидики мәлуматларға асаслинип тапиду. Химиялик формулини түзгәндә, көпинчә, химиялик элементларниң валентлиғи әскә елиниду.

Валентлиқ — бу химиялик элемент атоминиң башқа химиялик элемент атоминиң мәлум бир санини қошуп елиш қабилийити. Валентлиқни водород атоминиң валентлиғи билән еniқлаш киргүзүлгән.

Тирәк сөзләр

- Химиялик формула
- Индекс
- Коэффициент
- Нисбий молекулилиқ масса
- Валентлиқ
- Бинарлиқ бирикмиләр

14-*жәдвәл*

Химиялик формулилар

Молекула тәркиви	Химиялик формула	Молекулиниң сүрити	Формулиниң оқулиши
Икки атом водород яки бир молекула водород	H_2		“аш-икки”
Гуңгутниң бир атоми, кислородниң үч атоми	SO_3		“эс-о-үч”
Калийниң икки атоми, гуңгутниң бир атоми вә кислородниң төрт атоми	K_2SO_4		“калий-икки-эс-о-төрт”
Аммиакниң үч молекулиси	$3NH_3$		“үч-эн-аш-үч”

Берилгән элемент атоми водородниң бир атомини қошуп алса бир валентлиқ, иккисини қошуп алса икки валентлиқ в.ш.о. Мәсилән $\overset{I}{HCl}$, $H_2\overset{II}{S}$, $\overset{III}{NH_3}$, $\overset{IV}{CH_4}$.

Валентлиқниң мәнаси рим рәқәмлири билән элемент бәлгүсиниң үстигә йезилиду. Әмәлиятта көплигән элементларниң водородлуқ

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Сән биләмсән?

Адәм митохондрия-сидин бөлүнгән ДНК әң узун химиялик намға егә. Бу бирикминиң толуқ ейтилиши 207 миң бәлгүдин туриду.

бирикмилири бәлгүсиз. Бирақ элементларниң һәммиси дегидәк кислородлуқ бирикмиләрни түзиду. Кислород турақлиқ II валентлиқ. Шуңлашқа элементларниң валентлиғини кислород бойичиму ениқлайду. Мәсилән: MgO, CaO оксидлирида Mg вә Ca атомлири кислородниң бир-бирдин атомини қошувалиду, демәк кальций вә магний икки валентлиқ.

Көплигән химиялик элементлар бирикмилиридә турақлиқ валентлиқ көрситиду. Бирақ бәзибир элементларниң валентлиқлири өзгәрмә болиду. Гуңгут SO_2 бирикмисидә төрт валентлиқ, SO_3 бирикмисидә болса алтә валентлиқ (17-жәдвәл).

17-жәдвәл

Бәзибир химиялик элементларниң валентлиғи

Валентлиқ	Химиялик элементлар
Турақлиқ валентлиқ	
I	H, Na, K, Li
II	O, Be, Mg, Ca, Ba, Zn
III	Al, B
Өзгәрмә валентлиқ	
I вәII	Cu
II вә III	Fe, Co, Ni
II вә IV	Sn, Pb
III вә V	P
II, III вә VI	Cr
II, IV вә VI	S

Сән биләмсән?

Адәм бәдининиң массиси Йәр шариниң массисидин нәччә һәссә кичик болса, водород атоминиң массиси питириниң массисидин шунчә һәссә кичик

Валентлиқ бойичә формула қураштуруш икки элементтин туридиған бирикмиләр **бинарлиқ** бирикмиләр дәп атилиду. Мәсилән, оксидлар бинарлиқ бирикмиләргә ятиду. Бирикмиләрниң химиялик формулисини қураштуруш үчүн берилгән бирикминиң тәркивигә киридиған элементларниң валентлиқлирини билиш керәк. Формулини қураштуруш алгоритми:

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

1) химиялик элементларниң бәлгүлирини қатар язимиз:

$$NaO,\ AlO,\ PO$$

2) химиялик элементлар бәлгүлириниң үстигә валентлиқлирини рим рәқәмләр билән язимиз:

$$\overset{I\ II}{NaO},\ \overset{III\ II}{AlO},\ \overset{V\ II}{PO}$$

3) икки элемент валентлиқлириниң әң кичик умумий һәссилигини тапимиз:

$$\overset{2}{\overset{I\ II}{NaO}},\ \overset{6}{\overset{III\ II}{AlO}},\ \overset{10}{\overset{V\ II}{PO}}$$

4) әң кичик умумий һәссиликниң мәнасини һәрбир элементниң валентликлиригә бөлүп, атомларниң индекслирини ениқлаймиз (1 дегән индекс йезилмайду):

$$Na_2O,\ Al_2O_3,\ P_2O_5$$

Әгәр элемент өзгәрмә валентлиқ көрситидиған болса, униң валентлиғи скобкиниң ичигә йезилиду. Мәсилән, FeO — төмүр (II) оксиди, Fe_2O_3 — төмүр (III) оксиди. Шуниң билән биллә маддиниң формулиси бойичә элементларниң валентлиғини ениқлашқа болиду. Мәсилән, алюминий оксидидики Al_2O_3 элементларниң валентлиғини ениқлайли. Кислород икки валентлиқ. Униң умумий валентлиқ бирликлири (2·3), йәни алтиға тән. Икки атом алюминийға кислородниң алтә валентлиқ бирлиги, бир атом алюминийға болса үч валентлиқ мувапиқ келиду (6:2).

Сән биләмсән?

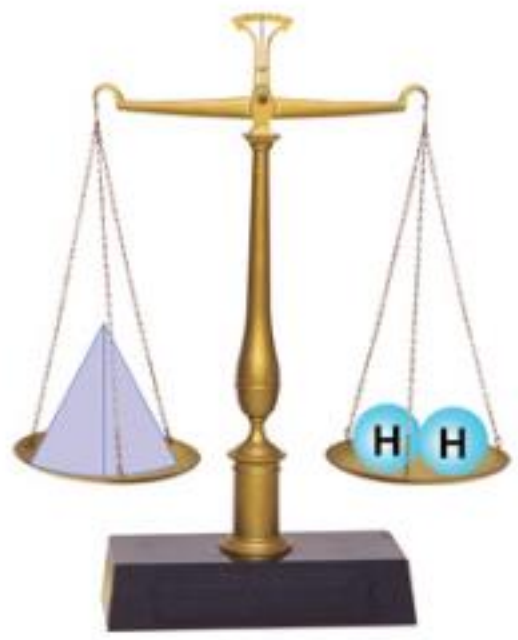
Водород пероксидиниң молекулилиқ формулиси H_2O_2. Уни ақартқуч мадда ретидә чачни рәңсизләндүрүш үчүн пат-пат пайдилиниду. Йоруқни тазилашүчүн медицинилиқ еритмиси қоллинилиду.

Нисбий молекулилиқ масса

Массиниң атомлуқ бирлиги арқилиқ ипадиләнгән молекулиниң массиси *берилгән маддиниң молекулилиқ массиси* дәп атилиду.

Углерод атоми массисиның 1/12 бөлигидин берилгән молекула массиси нәччә һәссә еғир екәнлигини көрситидиған миқдар **нисбий молекулилиқ масса** (M_r) дәп атилиду. Мәсилән, водород молекулиси массиниң атомлуқ бирлигидин 2 һәссә еғир (38-сүрәт).

Нисбий молекулилиқ масса — өлчәмсиз миқдар. Сәвәви молекула тәркивигә киридиған атомларниң массисиму өлчәмсиз миқдар.



38-сүрәт. Водород молекулисиниң массиси м.а.б.-тин 2 һәссә еғир

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Химиялик формулилар билән нисбий атомлуқ массилар арқилиқ маддиниң нисбий молекулилиқ массисини hесаплашқа болиду. Униң үчүн hәр элементниң нисбий атомлуқ массиси атом санига көпәйтилип, елинған миқдарлар қошулиду (18-жәдвәл).

18-жәдвәл

Нисбий молекулилиқ массилар

N_2	14 14	$M_r(N_2) = 2 \cdot 14 = 28$
SO_3	16 32 16 16	$M_r(SO_3) = 32 + 3 \cdot 16 = 80$
H_2SO_4	1 16 16 32 1 16 16	$M_r(H_2SO_4) = 1 \cdot 2 + 32 + 4 \cdot 16 = 98$
$Fe(NO_3)_2$	16 14 16 56 16 14 16 16 16	$M_r(Fe(NO_3)_2) = 56 + 2 \cdot (14 + 3 \cdot 16) = 180$

Химиялик формулилар бизгә қандақ мәлуматлар беридиғинини су вә магний сульфиди мисалида қараштурайли (19-жәдвәл).

19-жәдвәл

Химиялик формулилар беридиған мәлуматлар

№	Маддиниң химиялик формулиси	H_2O	MgS
1	2	3	4
2	Маддиниң нами	Су	Магний сульфиди
3	Маддиниң бир молекулиси	Сунiң бир молекулиси	Магний сульфидиниң бир молекулиси
4	Сапалиқ тәркиви (мадда тәркивигә киридиған элементлар)	Сунiң тәркиви водород H вә кислород O химиялик элементлиридин туриду	Магний сульфидиниң тәркиви магний Mg вә гуңгут S химиялик элементлиридин туриду
5	Санлиқ тәркиви	Су молекулисиниң тәркивигә икки атом водород H вә бир атом кислород O кириду	Магний сульфидиниң тәркивигә бир атом магний Mg вә бир атом гуңгут S кириду

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Давами

1	2	3	4
6	Берилгән маддилардики элементларниң массилиқ нисбәтлири	$2m(H) : m(O) = 2 : 16 = = 1 : 8$	$m(Mg) : m(S) = = 24 : 32 = 3 : 4$
7	Нисбий молекулилиқ массиси	$M_r(H_2O) = 2 \cdot 1 + 16 = 18$	$M_r(MgS) = 24 + 32 = 56$

Химиялик формулилар бизгә қандақ мәлуматлар беридиғинини су вә магний сульфиди мисалида қараштурайли (19-жәдвәл).Химиялик формулиларни қоллинип, һәртүрлүк һесаплашлар жүргүзүшкә болиду. Химиялик формулилар бойичә мурәккәп мадда тәркивидики элементларниң массилиқ нисбәтлирини, массилиқ үлүшлирини һесаплашни қараштурайли.

- **1-һесап.** Магний карбонатидики $MgCO_3$ элементларниң массилиқ нисбәтлирини һесапланлар.

  Йешими. Химиялик бирикмә тәркивидики элементларниң нисбий атомлуқ массиси билән атом санлирини биливелип, мошу элементларниң массилиқ нисбәтлирини һесаплашқа болиду.

$$m(Mg) : m(C) : m(O) = 24 : 12 : 48 = 2 : 1 : 4,$$
$$2 + 1 + 4 = 7.$$

  Магний карбонатиниң 7 массилиқ бөлигигә 2 массилиқ бөләк магний, 1 массилиқ бөләк углерод вә 4 массилиқ бөләк кислород мувапиқ келиду, массилиқ бөләкни һәрқандақ өлчәм бирлиги билән (г, кг, т) һесаплашқа болиду. 7 г магний карбонатида 2 г магний, 1 г углерод вә 4 г кислород бар.

- **2-һесап.** Мону маддиларниң:
  а) углероднiң бир атоми билән кислородниң икки атомидин туридиған карбонат газиниң; ә) бир атом азот билән үч атом водородтин тәшкил болған аммиак молекулисиниң химиялик формулисини қураштуруп, нисбий молекулилиқ массисини һесапланлар.

- **3-һесап.** Төмүрниң икки бирикмисиниң химиялик формулисини қураштуруп, тәркивини селиштурунлар:
  а) төмүрниң икки атоми билән кислородниң үч атомидин туриду;

Ойлинайли!

- Сәйяримиздики кислородниң массиси 10^{15} т-ни тәшкил қилиду. Бир поезд, 2000 т суюқ кислородни тошалайдиғанболса, Йәрдики кислородни түгәл бир йәрдин башқа йәргә йәткүзүш үчүн қанчә поезд керәк?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

ә) төмүрниң үч атоми вә кислороднің төрт атомидин туриду. Қайси бирикминиң молекулилиқ массиси кичик? Қайси бирикмә кислородқа бай?

Билиминни тәкшүр

1. Маддиниң химиялик формулиси немини көрситиду?
2. Химиялик формулидики коэффициент билән индекс немини көрситиду?
3. 1. Химиялик бәлгүләр, индекслар вә коэффициентларни пайдилинип, маддиларниң формулилирини яз вә нисбий молекулилиқ массилирини һесапланлар:
   а) сунин;
   ә) азот оксидиниң (молекулисида бир атом азотқа икки атом кислород мувапиқ келиду);
   б) сероводороднің (молекула тәркивидә икки атом водородқа бир атом гуңгут мувапиқ келиду);
   в) фосфор оксидиниң (һәр молекула тәркивидә икки атом фосфорға бәш атом кислород мувапиқ келиду).
4. Химялик элементларниң валентлиғи дегән немә?
5. Бинарлиқ бирикмиләр дегән немә? Мисаллар кәлтүрүңлар.
6. Формулилири берилгән бирикмиләрдики элементларниң валентлиғини ениқланлар:
   HgO, ZnO, NiO, BaO, PH_3, SiH_4, H_2O, CH_4, HF, HBr.
7. Химиялик элемент тамғилириниң үстигә йезиған валентлиқлириға мувапиқ маддиларниң формулилирини кураштурунлар:
   $\overset{I}{Ag}O$, $\overset{II}{Ca}O$, $\overset{V}{P}O$, $\overset{IV}{Si}O$, $\overset{I}{Rb}O$, $\overset{III}{P}H$, $\overset{VII}{Mn}O$, $\overset{III}{B}O$, $\overset{II}{H}S$, $\overset{V}{N}O$, $\overset{III}{Cr}Cl$, $\overset{II}{Zn}O$, $\overset{IV}{Si}H$.

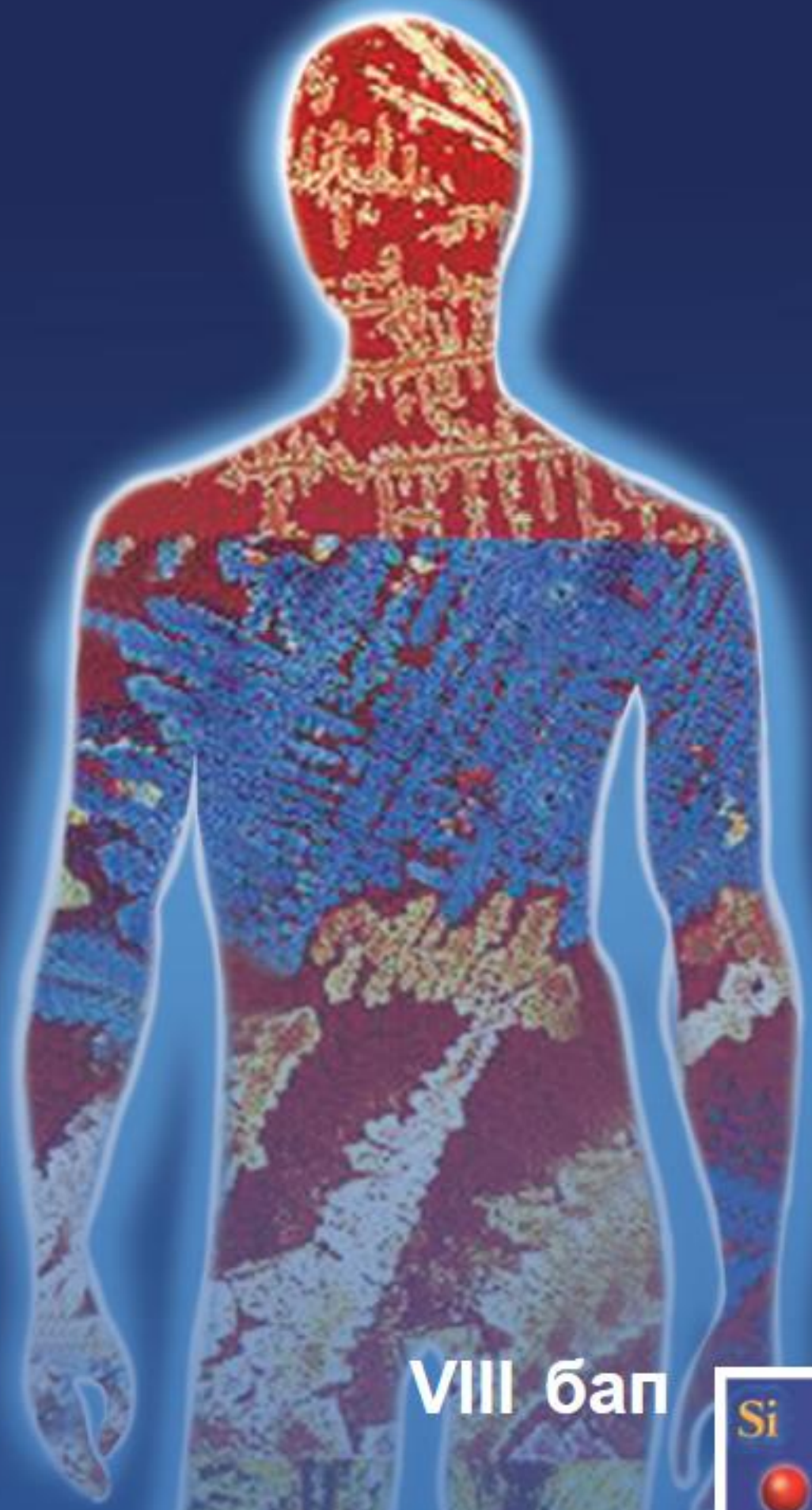
Һаһайити әһмийәтлик

Химиялик формула — маддиниң тәркивини химиялик элемент бәлгүлири билән индекслар арқилиқ шәртлик түрдә йезиш. Химиялик формула маддиниң санлиқ вә сапалиқ тәркивини көрситиду. Индекс химиялик формулидики элементниң атом санини коэффициент болса айрим атомлар яки молекула санини көрситиш үчүн қоллинилиду. Коэффициент химиялик элемент бәлгүсиниң алдиға яки химиялик формулиниң алдиға йезилиду.

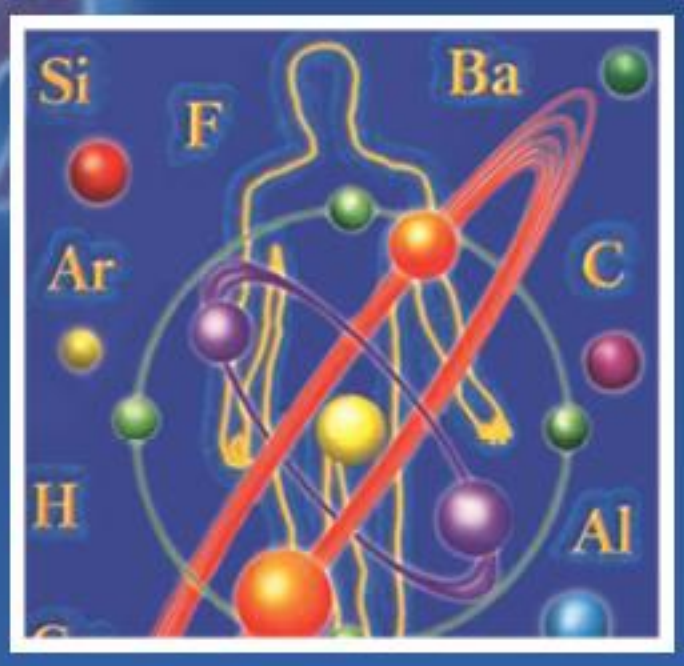
Икки элементтин туридиған бирикмиләр бинарлиқ бирикмиләр дәп атилиду. Валентлиқ — бир химиялик элемент атоминиң мәлум бир санини қошувелиш қабилийити. Валентлиқ турақлиқ вә өзгәрмә болиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



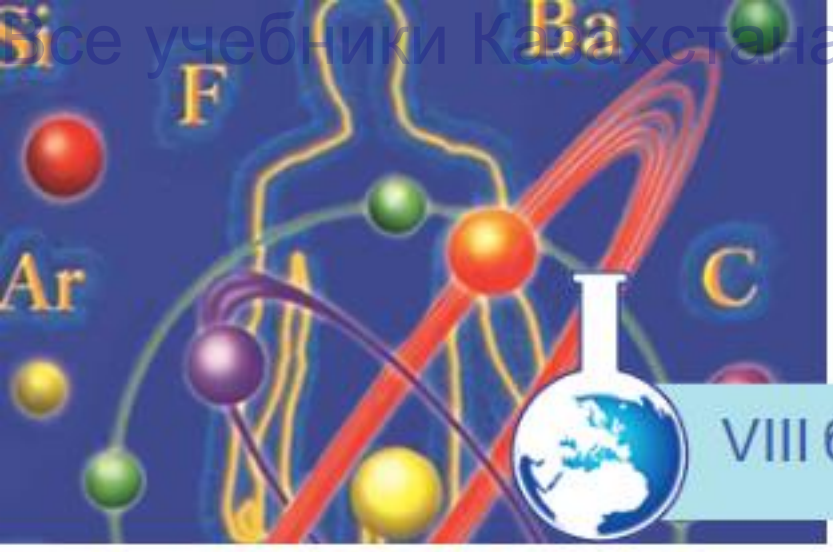
VIII бап



Бу бапта өзимизниң организмимиз қандақ элементлардин туридиғанлиғи тоғрисида билимиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



АДӘМ ОРГАНИЗМИДИКИ ХИМИЯЛИК ЭЛЕМЕНТЛАР БИЛӘН БИРИКМИЛӘР

§ 18. АДӘМ ОРГАНИЗМИДИКИ ХИМИЯЛИК ЭЛЕМЕНТЛАР

Бүгүнки дәристә:

- адәм организмиға киридиған химиялик элементларни билидиған болимиз;
- озуқ-түлүк мәһсулатлири химиялик бирикмиләрниң жиғиндиси екәнлигини чүшинимиз.

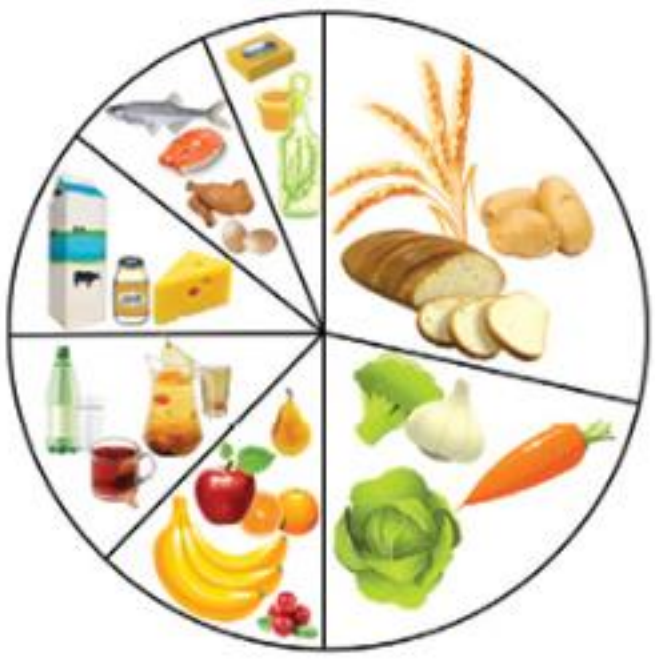
Тирәк сөзләр

- Белоклар
- Майлар
- Углеводлар
- Витаминлар
- Макроэлементлар
- Микроэлементлар

Адәм һаятидики әң баһалиқ нәрсә — униң саламәтлиги. Бизниң организмимизниң нормал иш ишлишигә һәртүрлүк химиялик элементлар билән уларниң 10 миңға йеқин бирикмиси керәк. Уларниң һәрқайсиси бизниң клеткилиримиз билән әзалиримизда 40 қа йеқин озуқлуқ маддилардин түзүлиду. Уларға химиялик озуқлуқ маддилар — минераллар, майлар, белоклар билән углеводлар ятиду.

Организм тәркивидә түрлүк химиялик элементларниң болидиғанлиғи яхши мәлум. Шундақтиму адәм организми сирттин элементларниң организмға һажәтлик мөлчәрдә чүшүп турушини дайим тәләп қилиду. Сәвәви һәр қандақ элементниң артуқ мөлчәриму, йетишмәслигиму адәмниң саламәтлигигә сәлбий тәсирини тәккүзиду.

Һазирқи көзқараш бойичә мәлум 118 элементниң ичидин 22 си алмаштуруп болмайдиған элемент болуп һесаплиниду. Углерод, водород, азот вә кислород бу тизимға кирмәйду. Улар жанлиқ тәбиәттә наһайити кән таралған.



Белоклар. Белоклар — тәркивигә 20 аминкислотаси киридиған мурәккәп органикилиқ бирикмиләр. Аминкислоталири углерод C, водород H, азот N, кислород O, гуңгут S охшаш элементлар киридиған мурәккәп органикилиқ маддилар. Белоклар тоқулмилар, клеткилар, әзаларниң түзүлүшигә қатнишип, адәм организмида һәртүрлүк хизмәтләр атқуриду. Адәм массисиниң 15—20%-и белокларниң үлүшигә тоғра келиду. Шуниң билән биллә белоклар организ мниң һәртүрлүк инфекцияләр вә

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

вирусларға төзүмлүклигини тәмин етидиған иммунитетниң шәкиллинишигә һаҗәт маддиларниңму тәркивигә кириду. Адәмгә белок йетишмигәндә қан тәркиви, ички әзаларниң хизмити бузулиду, иммунитети төвәнләйду, балиниң өсүши билән тәрәққий етиши асталап кетиши мүмкин.

39-сүрәт. Тәркивидә белоклар бар озуқ-түлүк

Белоклар гөш, белиқ, тухум, сүт мәһсулатлири, гречка, сулу данлирида, яңақ, аптаппеләз данлирида вә б. болиду (39-сүрәт).

Майлар. Майлар — май кислоталиридин вә глицериндин түзүлидиған мурәккәп органикилиқ бирикмиләр. Уларниң тәркивигә углерод С, водород Н, кислород О элементлири кириду. Майлар организмниң асасий энергия мәнбәси болуп һесаплиниду. Май адәм организмиға һаҗәт болғини билән униң мөлчәри адәм тәләп қилалайдиған тәвликлик калориянiң 30% дин артуқ болмас керәк. Майниң артуқ мөлчәри ашқазан хизмитини бузиду, артуқ салмақ пәйда болиду. Майлар адәм массисиниң 19% ни тәшкил қилип, клеткиларниң тәркивигә кириду (40-сүрәт).

40-сүрәт. Тәркивидә кальций вә май бар озуқ-түлүк

Күндиликтикни тамақ рационида майдин көрә, белокларни көпирәк пайдиланған яхши.

Углеводлар. Углеводлар тәркивигә углерод С, водород Н, кислород О киридиған мурәккәп бирикмиләр, улар адәм массисиниң 0,6%-ни тәшкил қилиду.

Углеводлар өсүмлүкләрдә күн нуриниң тәсиридин карбонат гази билән судин түзүлиду (фотосинтез процесси).

Адәм организмиға озуқ-түлүк билән биллә мурәккәп (полисахарид — крахмал); аддий (фруктоза, глюкоза, сахароза вә б.) углеводлар чүшиду.

Углеводлар адәм организмидики майлар билән белокларниң алмишиш реакциялиригә қатнишиду. Углеводларму майлар охшаш энергия мәнбәси. Мәсилән, глюкоза адәмниң мейиси үчүн әң асасий энергия мәнбәси. Адәм организмиға углеводлар йетишмисә белоклар билән майларниң алмишиши бузулиду. Адәмни уйқа басиду, начарлайду, беши ағрийду, жүрәк айниду, титирәк, қосақ ечиш сезимлири пәйда болиду. Бу ағриқ

41-сүрәт. Тәркивидә углеводлар бар озуқ-түлүк

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Ойлинайли!

- Адәм узақ вақит давамида сусиз һаят кәчүрәләмду?

бәлгүлиридин айрилишқа қәдимки қәнт ярдәм қилиду. Шуниң билән биллә углеводларни көп мөлчәрдә пайдилиниш артуқ салмақниң түзүлүшигә елип келиду (41-сүрәт).

Витаминлар билән минераллар. Адәм организмида белок, май вә углеводлардин башқа витаминлар, микроэлементлар вә минераллар охшаш озуқлуқ маддилар болиду. Бу маддиларниң һәммиси адәм организминиң нормал ишлиши үчүн наһайити һаҗәт. Озуқниң пайдилиқлиғи (калориялиги) тәркивидики витаминларға бағлиқ еniқлиниду.

Витаминлар (B_1, B_2) озуқниң тәркивидә аз учришиду, аз мөлчәрдә болсиму организмға наһайити һаҗәт. Витаминлар организмға башқа озуқлуқ маддиларниң сиңишигә ярдәмлишиду.

Минераллар (кальций, натрий тузлири вә б.) организмниң һаят кәчүришидә әһмийәтлик орун алиду. Минераллар булҗуң гөш хизмитидә, кислородни тошушта, жүрәкниң қисилишини рәтләштә, нерв импульслирини таритишта асасий роль атқуриду. Шуниң билән биллә минераллар кальций, фосфор билән биллә адәм скелети сүйәклириниң тәркивигә кириду.

Озуқлуқ маддиларниң йетишмәслиги организмниң ички һалитигила әмәс, шундақла униң ташқи көрүнишигиму тәсир қилиду. Мәсилән, витаминлар билән минералларниң йетишмәслиги адәмниң терисидин байқилиду. Һәр маддиниң йетишмәслиги һәртүрлүк тәсир қилиду, йеқимсиз тәсири бирдинла билинмисиму, бираз вақиттин кейин билиниду. Бирақ, бурунму, кейинму сәлбий тәсири байқилиши мүмкин. Шунлашқа балансли́қ түрдә озуқлиниш, тамақ рационинин дурус болушиниң әһмийити зор екәнлигини дохтурлар һәрдайим әскәртип туриду.

Қолайлиқ болуш үчүн башқа элементларни икки чоң топқа бөлиду: көп мөлчәрдә учришидиғанлири — *макроэлементлар* вә наһайити аз мөлчәрдә учришидиғанлири —

Сән биләмсән?

Қан плазмисидики цинк мөлчәриниң төвәнлиши жүрәк инфаркти ағриғиниң пәйда болушиға елип келиду.

Қандалитийниң мөлчәриниң азийиши — гипертониялик ағриқларниң пәйда болушиниң көрсәткүчи.

Оттура Азия турғунлириға қариғанда Япония турғунлири йодни бирнәччә һәссәкәп (деңиз озуқлуқ маддилириға бағлиқ) пайдилиниду.

Қазақстанда йодни пайдилиниш мөлчәри азайған, бирақ калий билән натрийни қоллиниш мөлчәри ашқан.

Һиндстан хәлқи озуқ-түлүк билән биллә магнийни, марганецни, төмүрни 3 һәссә, мис билән калийни Англиягә қариғанда 2 һәссә көп истимал қилиду. Инглизлар болса хром билән кальцийни икки һәссә көп истемал қилиду. Англиядә АҚШ қа қариғанда алюминийни 20 һәссә, литийни 10 һәссә, молибденни 3 һәссә аз истемал қилса, Германиягәқариғанда хромни 6 һәссә, кальцийни 3 һәссәкәп истемал қилиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

микроэлементлар. Бәдән массиси билән селиштурғанда 0,005% тин жуқури мөлчәрдә болидиған химиялик элементлар **макроэлементлар** дәп һесаплиниду. Макроэлементларниң организмдики мөлчәри һәрқачан турақлиқ, шундақтиму адәттики мөлчәрдин хелила өзгәрсиму, организмға анчә ховуплуқ әмәс. Бу топқа *водород*, *углерод*, *азот*, *натрий*, *магний*, *фосфор*, *гуңгут*, *хлор*, *калий* вә *кальций* ятиду.

Адәм бәдини массисиниң тәхминән 96%-ни *водород* (H), *кислород* (O), *углерод* (C), *азот* (N) тәшкил қилиду. Улар организмға бағлинишқан һаләттә озуқ билән, су билән, һава билән чүшиду вә организмда маңидиған көплигән химиялик реакцияләргә қатнишиду. Шуниң билән биллә бәзибир элементлар белокниң, майларниң вә углеводларниң тәркивигә кириду. Бу элементларға *кальций* (Ca), *фосфор* (P), *калий* (K), *натрий* (Na), *хлор* (Cl), *магний* (Mg) вә *гуңгут* (S) ятиду. Уларниң организмдики мөлчәри 4% ни тәшкил қилиду (массиси бойичә).

Уларниң атқуридиған хизмәтлири:

— тоқулмиларни түзүш процесслириға қатнишиш (мәсилән, P вә Ca устиханниң асасий тәркивий қисимлири);

— кислоталиқ-щелочьлуқ балансни вә су билән тузниң алмишишини турақлиқ тутуп туруш;

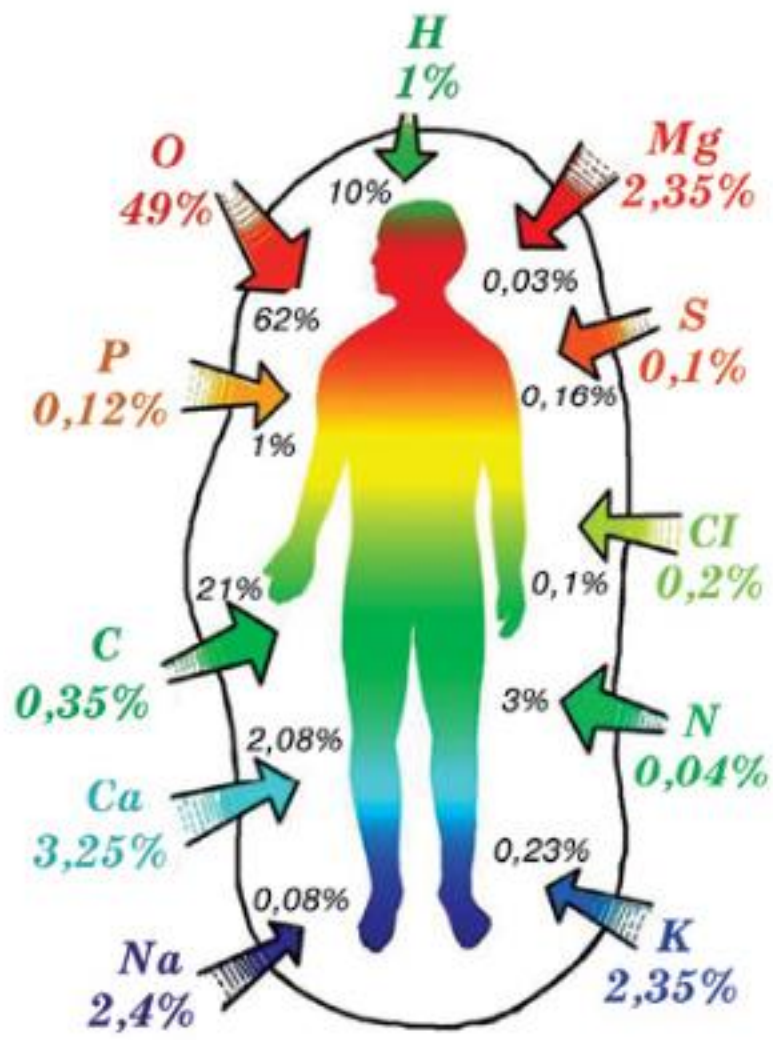
— қандики тузниң тәркивини турақландуруш вә уни тәшкил қилғучиларни түзүшкә қатнишиш;

— көплигән ферментлиқ системиниң структурисини түзүшкә вә хизмитини атқурушқа қатнишиду.

Микроэлементлар организмда наһайити аз мөлчәрдә учришиду. Уларниң мөлчәри бәдән массиси билән селиштурғанда 0,005%-тин ашмайду, тоқулмилардики концентрацияси болса 0,000001%-тин артуқ әмәс.

Һәрбир чоң адәмниң тенидә, кам дегәндә, 5 г микроэлементлар болиду. Мошундақ аз мөлчәригә қаримастин, микроэлементларниң әһмийити наһайити жуқури.

Кобальт (Co), *никель* (Ni), *мышьяк* (As) вә *кадмий* (Cd) һаятий әһмийәтлик элементларға ятиду вә улар наһайити аз мөлчәрдә учришиду. Макроэлементлар бағлаштурғучи тоқулмиларда (булжуң гөш, устихан, қан) топланған. Улар органикилиқ бирикмиләрниң тәркивигә кириду.



42-сүрәт. Адәм организмидики химиялик элементларниң тарилиши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Микроэлементлар һәртүрлүк тоқулмиларға бирхил таралмиған, көп һаләтләрдә мәлум бир тоқулмилар билән әзаларда жайлашқан. Мәсилән, цинк — уйқа безидә, молибден — бөрәктә, барий — көзниң тор қәвитидә, стронций — устиханда, йод қалқанчә бәздә (щитовидка) топланған (42-сүрәт, 20-жәдвәл).

20-жәдвәл

Бәзибир алмаштуруп болмайдиған минераллиқ маддиларниң вә элементларниң озуқ-түлүкниң тәркивидә учришиши, атқуридиған хизмәтлири, организмда йетишмәслик бәлгүлири

Элемент	Учришидиған йери	Атқуридиған хизмити	Йетишмигән һаләтләрдә ташқи көрүнүшлири
1	2	3	4
Макроэлементлар			
Кальций	Сүт вә сүт мәһсулатлири, белиқ	Устихан, чиш тоқулмилириниң түзүлүши, нерв сигналлириниң берилишини рәтләш, булжуң гөшләрниң қисқириши, қанниң уюши	Балиларда рахит (мишәл) ағриғиниң пәйда болуши
Фосфор	Жаниварлар белоклири	Устихан тоқулмисиниң, генетикилиқ коднің тәркивигә кириду, энергияни тошуш, клетка мембранисиниң ишини рәтләш, ички суюқлуқниң һажәтлик мөлчәрини сақлап туруш	Әмәлиятта еniқланмиған
Калий	Апельсин ширниси, банан, қурутқан йемишләр, яңию	Жүрәк хизмитини яхшилаш, клеткиниң су балансини вә бир туташлиғини тәмин қилиш, нерв сигналини тошуш	Көп күч чүшкәндә туюқсизла өлүп қелиш, нерв сигналлириниң начар тошулуши, жүрәкниң аритмияси
Хлор	Сүт, тузлуқ тамақ, аш тузи	Туз кислотаси (HCl), тамақ һәзим қилишқа қатнишиду, диффузиялик йол билән организмдики суюқлуқни нейтраллайду.	Әмәлиятта еniқланмиған
Гуңгут	Барлиқ белокларда	Биологиялик мәһсулатлар билән ионларниң тәркивигә кириду	Әмәлиятта еniқланмиған
Натрий	Тузлуқ тамақлар, аш тузи	Организмдики суюқлуқниң мөлчәрини рәтләйду, нерв сигналлирини тошуйду	Баш ағриш, һалсираш, әстә сақлаш қабилийитиниң төвәнлиши, аппетитниң төвәнлиши
Магний	Яңақ, деңиз мәһсулатлири, шоколад	Энергияни тошуғучи молекулаларни катализлайду. Белокларниң түзүлүшигә, булжуңларниң бошушиға қатнишиду	Организмдики суюқлуқниң азийиши, жүрәкниң қисилиши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Давами

1	2	3	4
Микроэлементлар			
Фтор	Деңиз мәһсулатлири, фторланған су	Устихан билән чишниң түзүлүшигә қатнишиду	Чишниң бузулиши (эмальниң оюлиши)
Төмүр	Беғир, гөш, көктатниң йешил йоһурмақлири, данлиқ зираәтләр	Кислородни тошиғучи белокларниң (гемоглобин вә миоглобин) тәркивий қисми	Төмүрниң йетишмәслигидин пәйда болидиған анемия, һериш, апатия (хушяқмаслиқ)
Мис	Беғир, бөрәк, тухум сериғи, данлиқ зираәтлар	Гемоглобиннің түзүлишигә қатнишиду	Кам учрайду
Йод	Деңиз мәһсулатлири, йодланған аш тузи	Энергиянің дурус сәрип қилинишини рәтләйду	Қалқанчә бәзниң йоғириши (зоб), көзниң йоғириши, психикиниң бузулуши

Мышьяк зәһәрлик мадда екәнлиги мәлум, шундақтиму униң һаят үчүн әң һаҗәтлик элемент екәнлиги силәрни һәйран қалдуруши мүмкин. Мәлум бир маддилар бәзидә пайдилиқ болса, бәзидә зиянлиқ тәсир қилиду, бу уларниң мөлчәригә бағлиқ. Аш тузини мөлчәрдин артуқ пайдалиниш организмға зиянлиқ тәсир қилиду.

Бизниң озуқ-түлүгимизниң тәркивидә һаҗәтлик элементлар дайим болуп туруш керәк. Дурус тамақлиниш — һәр адәмниң саламәтлигиниң кепили (43-сүрәт).

43-сүрәт. Макро вә микроэлеметлар мәнбәси

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Билимиңни тәкшүр

1. Макро вә микроэлементлар дегинимиз немә? Мисал кәлтүрүңлар.
2. Озуқ-түлүк тәркивидики химиялик элементларниң өзара бағлиништа болушиниң қандақ әһмийити бар?
3. Химиялик элементларниң адәм организмиға тәсири тоғрисида реферат йезиңлар.
4. Белокларниң тәркивигә қандақ элементлар кириду? Уларниң химиялик бәлгүлирини йезип, периодлуқ системидики орнини еniқланлар.
5. Белокларниң адәм организмидики биологиялик әһмийити қандақ? Организмға белок йетишмәслигиниң қандақ сәвәплириниң бар?
6. Углеводларға қандақ бирикмиләр ятиду? Уларниң адәм организмидики әһмийити қандақ?
7. Майларниң адәм организмидики әһмийити қандақ?
8. Озуқлуқ маддиларниң йетишмәслиги организмға қандақ тәсир қилиду?
9. Озуқ-түлүкниң калориялиги қандақ еniқлиниду?

Көрүнмәйдиған сия

Хитай императориниң тәкливи бойичә улар гүрүч қайнатмисидин көрүнмәйдиған сия ясап, мәхпий йезиқларни язған. Мундақ сия қуруғандин кейин һечқандақ из қалдурмайду. Әгәр мундақ хәтни спирттики йодниң суюқ еритмиси билән һөллисә, көк рәңлик һәриплар пәйда болған. Гүрүчниң тәркивидә крахмал учришиду вә униңға йод билән тәсир қилғанда көк рәңгә бойилиду.

Йәрдики элементлар

Элемент	% (атом билән)
1. Кислород	49,5
2. Кремний	25,3
3. Алюминий	7,5
4. Төмүр	5,08
5. Кальций	3,39
6. Натрий	2,63
7. Калий	2,40
8. Магний	1,93
9. Водород	0,97
10. Титан	0,62

Айдики элементлар

Элемент	% (масса билән)
1. Кислород	40
2. Кремний	19
3. Төмүр	14
4. Кальций	8,0
5. Титан	5,9
6. Алюминий	5,6
7. Магний	4,5
8. Натрий	0,43
9. Калий	0,14
10. Хром	0,002

Һаваниң тәркивидики кислородни еniқлаш

Әйнәк банка, шам, су билән кристаллизатор, фломастер вә сәрәңгини пайдилинип, атмосферидики кислородниң мөлчәри 20% екенлигини испатлап көрүңлар.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Наһайити әһмийәтлик

Адәм организмида һәртүрлүк химиялик элементлар болиду. Улар макро- вә микроэлементлар болуп бөлүниду. Адәм организмиға һаҗәтлик элементлар озуқлуқ маддилар билән биллә мәлум мөлчәрдә чүшүп туриду. Һәрқандақ элементниң артуқ мөлчәри яки йетишмәслиги адәмниң саламәтлигигә сәлбий тәсир қилиду.

§ 19. НӘПӘС ЕЛИШ

Бүгүнки дәристә:

- нәпәс елиш, фотосинтез процессини оқуп үгинимиз

Тирәк сөзләр

- Нәпәс елиш
- Оксидлиниш
- Фотосинтез

Нәпәс елиш — адәмниңла әмәс, Йәр бетидики барлиқ жаниварлар вә өсүмлүкләр организмидики әң әһмийәтлик процессниң бири. Нәпәс елиш нәтиҗисидә биз һавани, дәлирәк ейтсақ, һаваниң тәркивидики **кислородни** (O_2) жутумиз. Һәрқандақ адәмниң һаят кәчүрүши үчүн тамақ билән судин көрә кислород һаҗәт. Сәвәви адәм тамақсиз икки һәптигә, сусиз болса тәхминән бәш тәвликкә чидиса, кислородсиз бари-йоқи бирнәччә минутла һаят кәчүрәләйду.

Қени, мундақ тәҗрибә ясап көрәйли. Қанчә вақит нәпәс алмай туралаймиз? Униң үчүн бизгә секундомер керәк. Нәпәс елишни тохтитип, вақитни өлчәңлар. Қанчә вақит нәпәс алмай турушқа болиду?

1 мин-тин артуқ болуши икки талай. Пәқәт бирнәччә онлиған секундла һавасиз чидашқа болиду, шуниңдин кейин адәм организми дүпүлдәп нәпәс елишқа мәҗбурлайду!

Чоң адәм тәхминән бир яки икки минут нәпәс алмиши мүмкин. Бирақ у шуниңдин кейин ағзи билән һавани жутушқа башлайду. Һәтта әң күчлүк чиниққан адәмниң өзиму бирнәччә минуттин артуқ нәпәс алмай туралмайду.

Сән биләмсән?

"Гиннесниң рекордлар китавиға" нәпәсни теҗәш бойичә 22 мин һәқиқий фактлартиркәлгән. Бу нәтиҗигә мәхсус тәйярлиқтин кейин қол йәткүзгән.

Немә сәвәптин нәпәс елиш биз үчүн наһайити әһмийәтлик екәнлигини муһакимә қилип көрәйли. Алди билән нәпәс елиш процессини вә униңға қатнишидиған әзаларни тәтқиқ қилимиз. Һаваны биз **бурун** вә **еғиз** бошлуғи арқилиқ жутимиз. Жутулған һава у йәрдә иссип, нәмлишип, униңдин нери **канайға** бариду. Бурун билән нәпәс алған

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

дурус. Сәвәви бурун бошлуғидики майда түкләр билән шилимлиқ қәвәт һава билән чүшкән чаң-тозаңни, зиянлиқ микроорганизмларни тутуп қалиду. Мошундақ сүзгидин өткән һава еғиз бошлуғи, канай, гекитәк арқилиқ өпкигә бариду. Мошу нәпәс елиш әзалири арқилиқ жутулған һава тәркивидә кислород қанға өтиду, һаҗәтлик карбонат гази болса CO_2 қандин сиртқа чиқирилиду.

Чоң адәм минутиға 15 қетим, кичик балилар 20—30 қетим (бовақларда 40—60 қетим) нәпәс алиду. Нәпәс елиш организмниң кислородқа дегән муһтаҗлиғиға бағлиқ мейә арқилиқ автоматлиқ түрдә рәтлинип туриду.

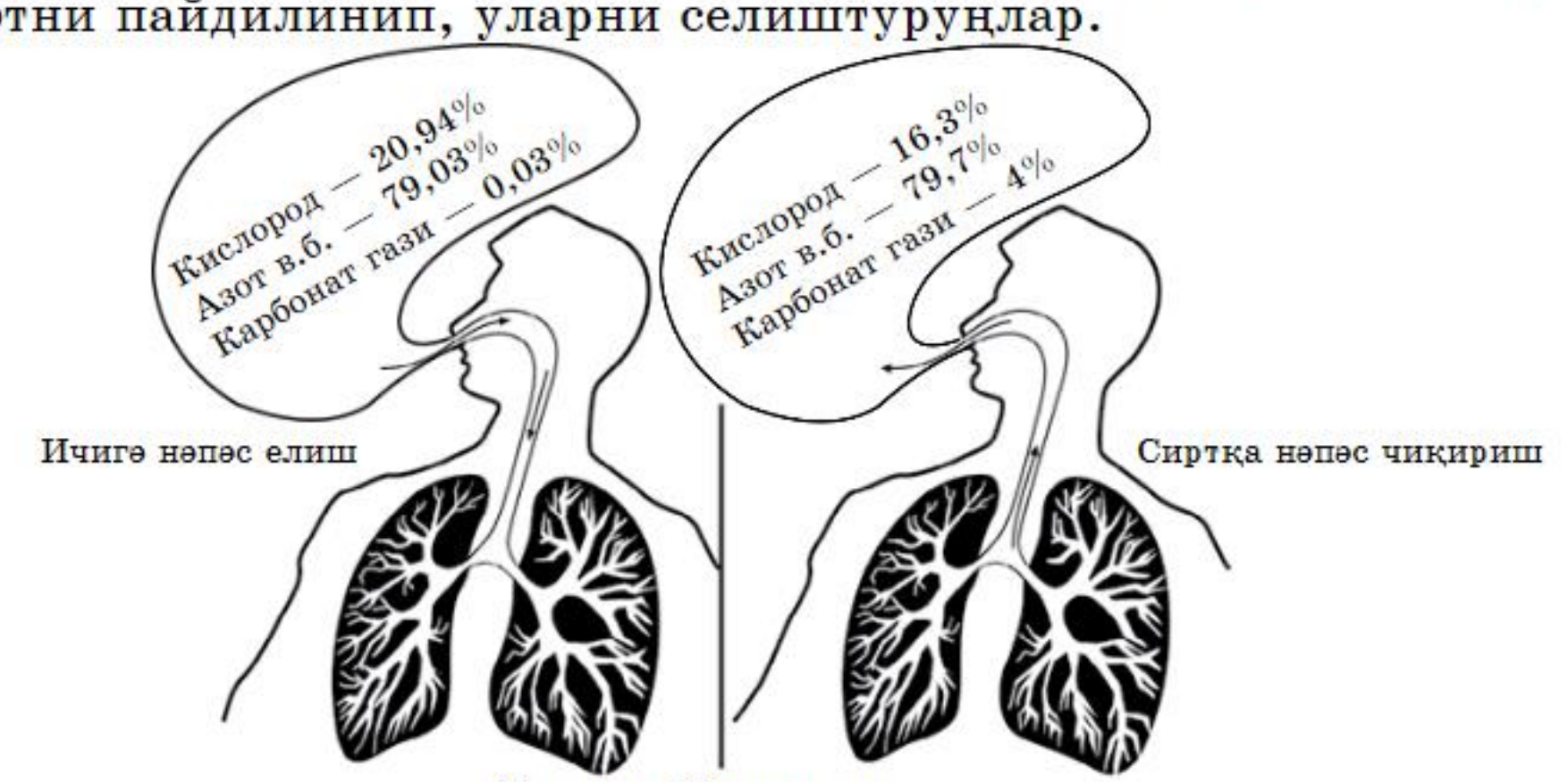
Мәсилән, организм тиничлиқта болғанда (адәм ухлиғанда) шалаң нәпәс алиду. Физикилиқ күч чүшкәндә болса нәпәс елиш чапсанлайду. Шундақла мәзгиллик айримичилиқларму болиду: күздә адәм көкләмгә қариғанда үч һәссә аз нәпәс алиду.

Әнди асасий соалимизға қайтип келәйли: **Немә сәвәптин адәм нәпәс алиду? Немә сәвәптин бизниң организмимизға кислород һаҗәт?** Бу элементниң ярдими билән клетка ичидә кичиккинә химиялик заводтикигә охшаш мурәккәп процесс маңиду: тамақ һәзим қилиш процесси нәтиҗисидә клеткиға чүшкән мурәккәп органикилиқ бирикмиләр (мәсилән, майлар вә белоклар) кислородниң тәсиридин аддий маддиларға парчилиниду. Бу процесс **окидлиниш** дәп атилиду.

майлар (белоклар, углеводлар)	+	кислород	=	карбонат гази	+	су	+	энергия

Бу процесс нәтиҗисидә клеткиниң һаят-паалийитигә һаҗәтлик энергия бөлүниду. Кислород йетишмигән һаләттә энергияму йетишмәйду: әснәймиз, уйқа басиду, иш ишләш қабилийимиз төвәнләйду, әстә сақлаш, ойлаш процесслири начарлайду.

Жутулған вә чиқирилған һаваниң тәркиви һәртүрлүк болиду. 44-сүрәтни пайдилинип, уларни селиштуруңлар.



44-сүрәт. Нәпәс елиш

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

45-сүрәт. Фотосинтез процесси

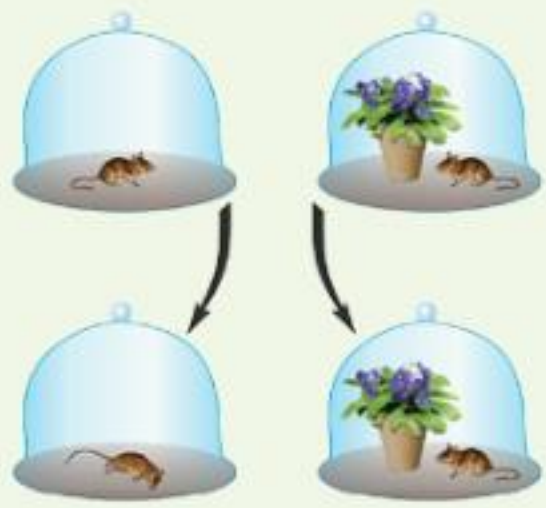
Һавада кислород қандақ пәйда болиду? У мурәккәп физикилиқ-химиялик процесс — фотосинтез нәтиҗисидә түзүлиду (45-сүрәт). Бу процесс күн нуриниң тәсиридин өсүмлүкләрдә маңиду. Өсүмлүкләр карбонат газини синирип (өсүмлүккә йешил рәң беридиған хлорофиллниң һесавиға), уни бизгә һаҗәтлик кислородқа айландуриду.

Фотосинтез процессини төвәндики тәңлиминиң ярдими билән көрситишкә болиду.

карбонат гази	+	су	$\xrightarrow{\text{йорук}}$	глюкоза	+	кислород

Билимиңни тәкшүр

1. Нәпәс елиш үчүн қандақ газ керәк?
2. Нәпәс елиш нәтиҗисидә чиқирилған вә жутулған газниң тәркиви қандақ?
3. Сүрәттә көрситилгән чашқан билән жүргүзүлгән тәҗрибини чүшәндүрүңлар.
4. Нәпәс елишта маңидиған химиялик процесс қандақ атилиду?
5. Өсүмлүкләрдики фотосинтез билән нәпәс елишниң айримчиликлири қандақ?



5 с-тин кейин

Наһайити әһмийәтлик

Нәпәс елиш — мурәккәп физикилиқ-химиялик процесс. Бизгә нәпәс елиш үчүн һава, болупму кислород һаҗәт. Һавадики кислород — өсүмлүкләрдә маңидиған фотосинтез процесси нәтиҗисидә түзүлиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

4-ӘМӘЛИЙ ИШ

21-*җәдвәл*

Озық-түлүкниң тәркивидики озуқлуқ маддиларни ениқлаш

	Реактивлар билән қурал-ярақлар	Ишниң бериши	Байқаш-лар
Белокни ениқлаш	Мис сульфати (II) еритмиси, натрий гидроксиди, тухум белоги, пробирка, штатив	1. Тухум белогини су билән арилаштуруш. 2. 2 мл белокни пробиркиға қуюш. 3. Тамчилатқучниң ярдими билән 2 мл натрий гидроксидини вә 5 тамчә 1%-лиқ мис сульфатини қошуш	
Майни ениқлаш	Аптаппеләзниң уруқлири яки грек яңиғи, салфетка яки қәғәз салфетка	1. Аптаппеләз уруқлирини яки грек яңиғини сүзгүч қәғәзгә селиш. 2. Қошуқ билән уруқни бесип, йәнчиш. 3. Байқашни жүргүзүш	

11-ЛАБОРАТОРИЯЛИК ИШ

Нәпәс елиш процессини тәтқиқ қилиш

1 оқуғучиға

Реактивлар:
- 50 мл һак сүйи.

Химиялик қачилар билән қурал-ярақлар:
- 100 мл стакан — 1 данә;
- нәйчә — 1 данә;
- әйнәк — 1 данә.

Бехәтәрлик техникиси қаидилири. Һак сүйи билән иш ишлигәндә қоғдиғучи көзәйнәк кийиш керәк.

1-тәҗрибә. Һак сүйини пүвдәш. Муәллим бәргән пробиркидики рәңсиз һак сүйигә нәйчини селип, нәйчә арқилиқ пүвдәңлар. Қандақ өзгириш байқилиду?

2-тәҗрибә. Әйнәккә пүвдәш. Әйнәкни қоллириңларға елип, униңға қарап нәпәс елиңлар. Қандақ өзгириш байқилиду?

1. Нәпәс алғанда чиқирилидиған һавада қандақ газ бар?
2. Кәйүш билән нәпәс елишниң қандақ охшашлиқлири вә айримичиликлири бар?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

IX бап

Бу бапта Йәр қәвитиниң қандақ элементлардин тәшкил болғанлиғи тоғрисида билидиған болумиз.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

ГЕОЛОГИЯЛИҚ ХИМИЯЛИК БИРИКМИЛӘР

§ 20. ПАЙДИЛИҚ ГЕОЛОГИЯЛИК ХИМИЯЛИК БИРИКМИЛӘР

Бүгүнки дәристә:

- йәр қәвитидә көплигән пайдилиқ химиялик бирикмиләр болудиғанлиғини билимиз;
- адәм тирикчилигигә һаҗәтлик химиялик бирикмиләрниң пайдилиқ канлар болуп һесаплинидиғанлиғини чүшинимиз;
- қанниң тәркивигә металлар билән бейметалларниң бирикмилири киридиғанлиғини әстә тутимиз.

Тирәк сөзләр

- Минераллар
- Тағ җинислири

Сән биләмсән?

Адәмгә ховуплуқ минералларму учришиду, мәсилән, шараит — радиоактивлиқ, киноварь минералидин бөлүнидиған һониң ховупи термометр сунғанда бөлүнидиған һоларға тән.

Йәр постиниң химиялик тәркиви

Һазирқи вақитта Йәр қәвитидә 15—20 км чоңқурлиққичә тәтқиқ қилинди. Көплигән тағ җинислири билән минералларға ясалған анализ нәтиҗилири бойичә йәр қәвитиниң оттура химиялик элементлиқ тәркиви ениқланди.

Йәр постида 46 элемент кәң таралған, уларниң 8 и массиси бойичә 97,2—98,8%-ни тәшкил қилиду, 2 си (кислород билән кремний) Йәрниң умумий массисиниң 75%-ни тәшкил қилиду.

Бизниң сәйяримиз көплигән химиялик элементлардин тәшкил болған (төмүр, азот, кремний вә б.). Мошу элементларниң бирикмилири **минераллар** дәп атилиду (лат. *minera* — кан).

Йәр қәвитидә учришидиған тәбиий, химиялик тәркиви турақлиқ, мәлум бир физикилиқ хусусийәткә егә бир хил мадда минерал дәп атилиду.

Һазирқи вақитта тәхминән 3 миңдәк минерал мәлум. Көплигән минералларниң тәркивигә икки элемент кириду, мәсилән, аш тузиниң тәркивигә натрий вә хлор, магнитлиқ төмүрташниң тәркивигә төмүр вә кислород кириду. Бирнәччә элемент киридиған металлар кам учрайду. Сап (самородный-тәбиәттә таза учрайдиған) минераллар бирла элементтин туриду, мәсилән, алмаз, гуңгут, алтун вә башқилар. Тәбиәттә пәқәт 40 сап минерал бар.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

46-сурет. Жинисларни түзгүчи минераллар

Тәбиәттә минераллар қаттиқ (көмүр, қум), суюқ (симап, нефть) вә газтәхлит (углеводородлар, сероводород гази) һаләттә учришиду.

Минераллар физикилиқ хусусийәтлири бойичиму пәриқлиниду: пақириғи, рәңги, сүзүклиги, қаттиқлиғи хас салмиғи вә башқилар. Минералларниң әң көп таралған 40—50 түри бар. Бу жинисларни түзгүчи минераллар, мәсилән, кварц, гипс, кальцит вә башқилар (46-сүрәт).

Йәр қәвитини тәшкил қилидиған барлиқ тағ жинислири һасил болушиға қарап чоң үч топқа бөлүниду. Улар: магмилиқ, чөкмә вә метаморфлуқ тағ жинислири.

Магмилиқ тағ жинислири. Йәр астидин суюлуп чиққан маддилардин пәйда болған тағ жинислири магмилиқ тағ жинислири дәп атилиду. Магма (грек. *магма* — қоюқ, лай охшаш) — Йәрниң чоңқур қәвәтлиридә жуқури температура билән чоң қисим шараитида түзүлидиған, газға бай, суюлған отлуқ қоюқ мадда.

Магмилиқ жинисларниң ичидә базальт билән гранит наһайити көп таралған.

Чөкмә тағ жинислири. Йәр қәвитиниң бетидә су, шамал, музлуқлар вә б. ташқи күчләр тәсиридин пәйда болған жинислар чөкмә тағ жинислири дәп атилиду. Улар химиялик вә органикилиқ түрләргә бөлүниду.

Сән биләмсән?

Йәрдики әң кәң таралған минерал — кварц, у қумда, тағ жинислирида, топида учришиду. Кварц һәр хил болиду: аметист, тағ хрустали, авантюрин вә башқилар.

Алмаз — әң қиммәт минерал, у пәқәт углеродтин туриду. Һәқиқий алмаз рәңсиз, уни түрлүк рәңлик қилип бояшқа болиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Чөкмә тағ җинислири узақ вақит йетип зичланса, қаттиқ җинисларға айлиниду. Мошундақ йол билән қумдин қумташ, лайдин сазлиқ сланец, бордин һакташ түзүлиду.

Метаморфлуқ тағ җинислири тағ җинислириниң тәркиви билән хусусийити өзгиришкә учришидин пәйда болиду (һакташ мәрмәргә, сазлиқ сланец — кристаллиқ сланецқа, қумташ— кварцитқа). Минераллар адәмләрниң һаят паалийитиниң барлиқ саһасида қоллинилиду (22-җәдвәл).

22-җәдвәл

Түрлүк канлар, минералларниң қурулушта қоллинилиши

Кан	Каннинг топи	Қурулушта қоллинилиши	Қоллинилидиған хусусийәтлири	Қоллинилиштики пәйда болидиған мәсилиләр
һакташ	чөкмә	қурулуш	оңай ишлиниду	кислоталиқ ямғурниң тәсиридин
қумташ	чөкмә	қурулуш	оңай ишлиниду	шамалниң тәсиридин бузулиду
гранит	магмилиқ	қурулуш вә зинәтләш ишлириға һаҗәтлик ташлар	наһайити қаттиқ, чапсан бузулмайду, оңай тәкшилиниду	қийин ишлиниду
мәрмәр	метаморфлуқ	қурулуш вә зинәтләш ишлирида һаҗәтлик ташлар	наһайити қаттиқ, чапсан бузулмайду, оңай тәкшилиниду	қийин ишлиниду вә наһайити қиммәт
сланец	метаморфлуқ	чедир йепинчилири	қаттиқ, чапсан бузулмайду, оңай ишлиниду	—

Билиминни тәкшүр

1. Физикилиқ географиядин алған билимлириңларға асаслинип, мону чүшәнчиләргә ениқлима беринлар. Тағ җинислири, магма, магмилиқ, метаморфлиқ, чөкмә тағ җинислири.
2. Тизимдики "артуқ" тағ җинисини тепиңлар:
   а) гранит, мәрмәр, алмаз;
   ә) көмүр, торф, гипс;
   б) қийиқ таш, сазтопа, базальт.
3. Минераллар дегән немә? Өзәңлар билидиған 5 минералға мисал кәлтүрүңлар.
4. Дәптәргә төрт графадин туридиған җәдвәл сизип, 2-3 мисал кәлтүрүңлар: минераллар топи, минералниң түзүлиши, тәркиви.
5. Мону тағ җинислириниң үлгилирин қараңлар: кварц, таш тузи, ташкөмүр, мәрмәр, бор. Җәдвәлни дәптәргә сизип толтуруңлар.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Тағ жиниси	Жинисниң типи	Рәңги	Пақириғи	Қаттиқлиғи	Сүзүклиги
кварц					
таш тузи					
ташкөмүр					
мәрмәр					
бор					

Тепишмақ тапшурма

1. Һәр қандақ металлниңхусусийити — униң қаттиқ һаләттәболуши. Бирақ бу хусусийәт мону металлға хас әмәс: у — суюқ. 1 литриниң салмиғи 13 кг. У қаттиқ болуш үчүн –39°Слиқ қаттиқ соғ болуш керәк. 357°С-тау зәһәрлик һоға айлиниду. Уни термометрға қуюду. Бу қандақ алаһидә металл?
2. Россиядә XVI әсирдә болған немис сәяһәтчиси мундақ дәп язди: “Бу таш непиз қәвәтләргә бөлүниду, шуниңдин кейин униңдин деризиләрни ясайду”. Бу әйнәк наһайити қиммәт болди. Уларни пәқәт байларласетип алалайдиған еди. Россиядәдеризини немидин ясиған?
3. Бир күни императорға бемәлум адәм келип күмүч охшаш ақ, наһайити йеник металлдин ясалған қачини һәдийә қилған. “Уни немидин ясидиң?” — дәп сориди император. “Лайдин”, — дәп җавап бәрди чевәр. Император һәйран болди, сәвәви лай һәммә йәрдә учришидиғу. Ғәзнисидики есил металларниң баһасини чүшәрмәс үчүн у чевәрни өлүм җазасиға кәсти. Қача қандақ металлдин ясалған еди? Бу металл қандақ “лайдин” ясилиду?
4. Бизнесмен Демидов Петр I гә һәдийә қилған күмүчтәк ақ дәстиханниң әҗайип хусусийити болди — у отта кәймәйду. У қол билән сөкүлидиған инчикә күмүчкә охшаш алаһидәотта кәймәйдиған минералдин ясалғанжип, талчиқлар. Дәстихан қандақ минералдин ясалған?
5. “24 солдат бирдәк болған, 25-солдатниң бир пути болмиған. У әң ахирида қуюлуп ясалғанеди, униңға бираз металлйәтмәй қалған еди”. Г.Х.Андерсеннің мошу чөчигидики солдатларқандақ металлдин ясалған?

Наһайити әһмийәтлик

Йәр қәвитиниң тәркивигә көплигән химиялик элементлар кириду. Мошу элементларниң бирикмилири минераллар дәп атилиду. Тәбиәттики минераллар һәртүрлүк агрегатлиқ һаләттә болиду. Тағ җинислири келип чиқишиға қарап магмилиқ, чөкмә вә метаморфлиқ болуп бөлүниду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

§ 21. КАН ВӘ МЕТАЛЛАРНИ ЕЛИШ

Бүгүнки дәристә:

- руда ишләп чиқириш вә металларни елиш процеси билән тонушимиз.

Тирәк сөзләр

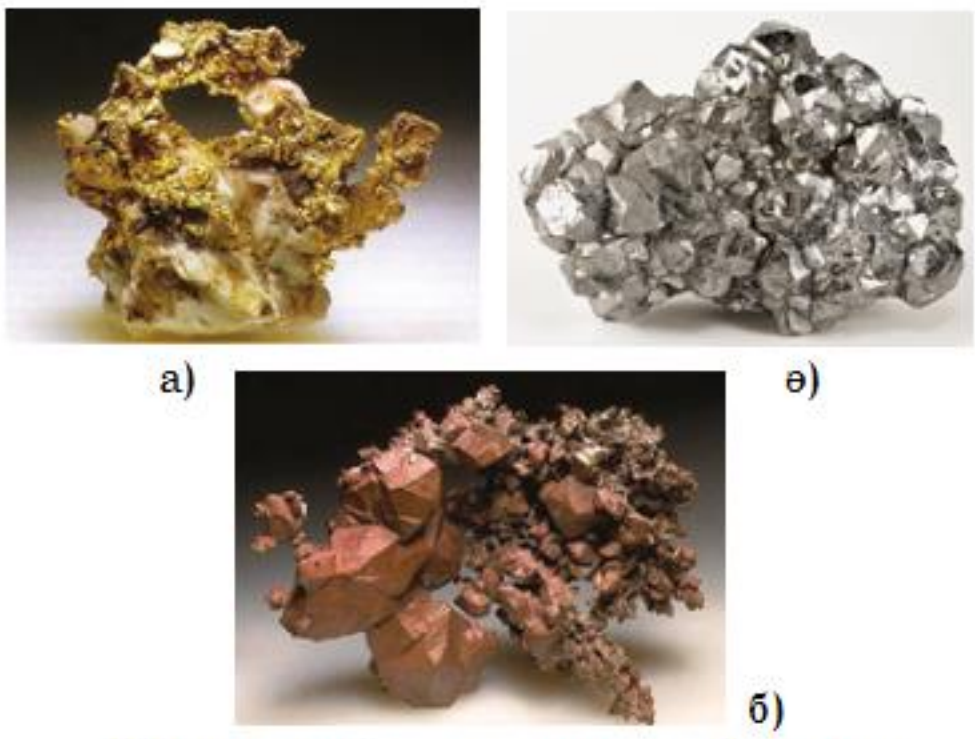
- Руда
- Минераллар
- Қошмилар

Йәр бетидә металлардин туридиған нәччә түрлүк канлар бар. Әлвәттә, табиәттә металлар таза, йәни әркин һаләттиму учришиду. Мәсилән, мис, алтун, симап, платина вә башқилар (47-сүрәт).

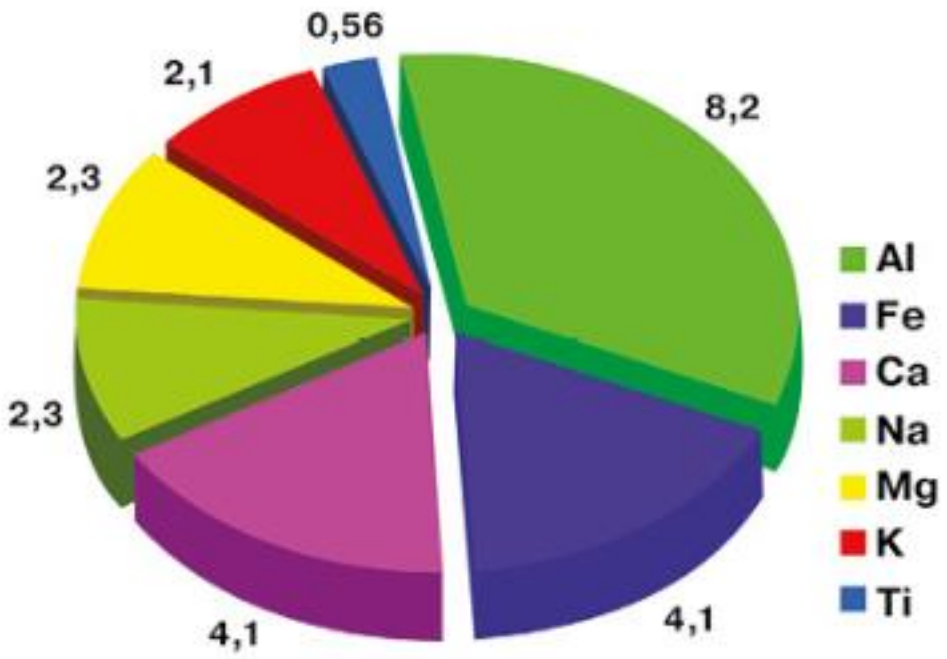
Археологлар билән тарихчиларниң тәтқиқатлири йәр бетидики цивилизациядә адәмзат әң дәсләп алтун, күмүч, мис металлири билән тонушқанлиғини испатлайду. Шуңлашқа адәмләр әң дәсләп мошу металларни ишләшни үгәнди. Һәтта әсирләрниң "мис", "бронза" "төмүр" дәп аталғанлиғини есиңларға чүшириңлар.

Б.з.и. 3000—4000 жил бурун алтун, күмүч, мис, сурьма металлургияси тәрәққий әткәнлиги мәлум. Төмүрдин ясалған қедимий буюмлар б.з.и. 1300 жил бурун қоллинилған вә улар алтундин бир нәччә һәссә қиммәт болған. Тутанхамон фараонониң тавутидин (б.з.и. XIV әсир) төмүрдин ясалған бирнәччә буюм: кичиккинә кәскүч, ястуқчә, тумар вә қилич тепилған. Металлар бизни қоршиған тәбиәтниң тәркивий қисимлири Йәрниң пәйда болғиниға қанчә болса, металларғиму шунчә жил болған. Йәр қәвитидә учришидиған металлар 48-сүрәттә көрситилгән.

Көплигән металлар минераллар билән канларниң (руда) тәркивидә учришиду, мәсилән, алюминий вә төмүр оксидлириниң (Al_2O_3, Fe_2O_3 вә б.) тәркивидә, натрий вә калий ($NaCl$, K_2CO_3 в.б.) тузларниң тәркивидә учришиду (49-сүрәт).



47-сүрәт. Сап металлар: а) алтун, ә) күмүч, б) мис



48-сүрәт. Тәбиәттики металларниң тарилиш диаграммиси

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Боксит

Қизил төмурташ

Таш тузи

Сильвинит

49-сүрәт. Минераллар

Металлар минерал һалитидила әмәс, таза һалитидиму қоллинилиду. Металларни кандин қандақ ишләп чиқириду?

Металларни елишниң мундақ мурәккәп технологиялик процесслири мәлум:

1) канни ишләп чиқириш (50-сүрәт).

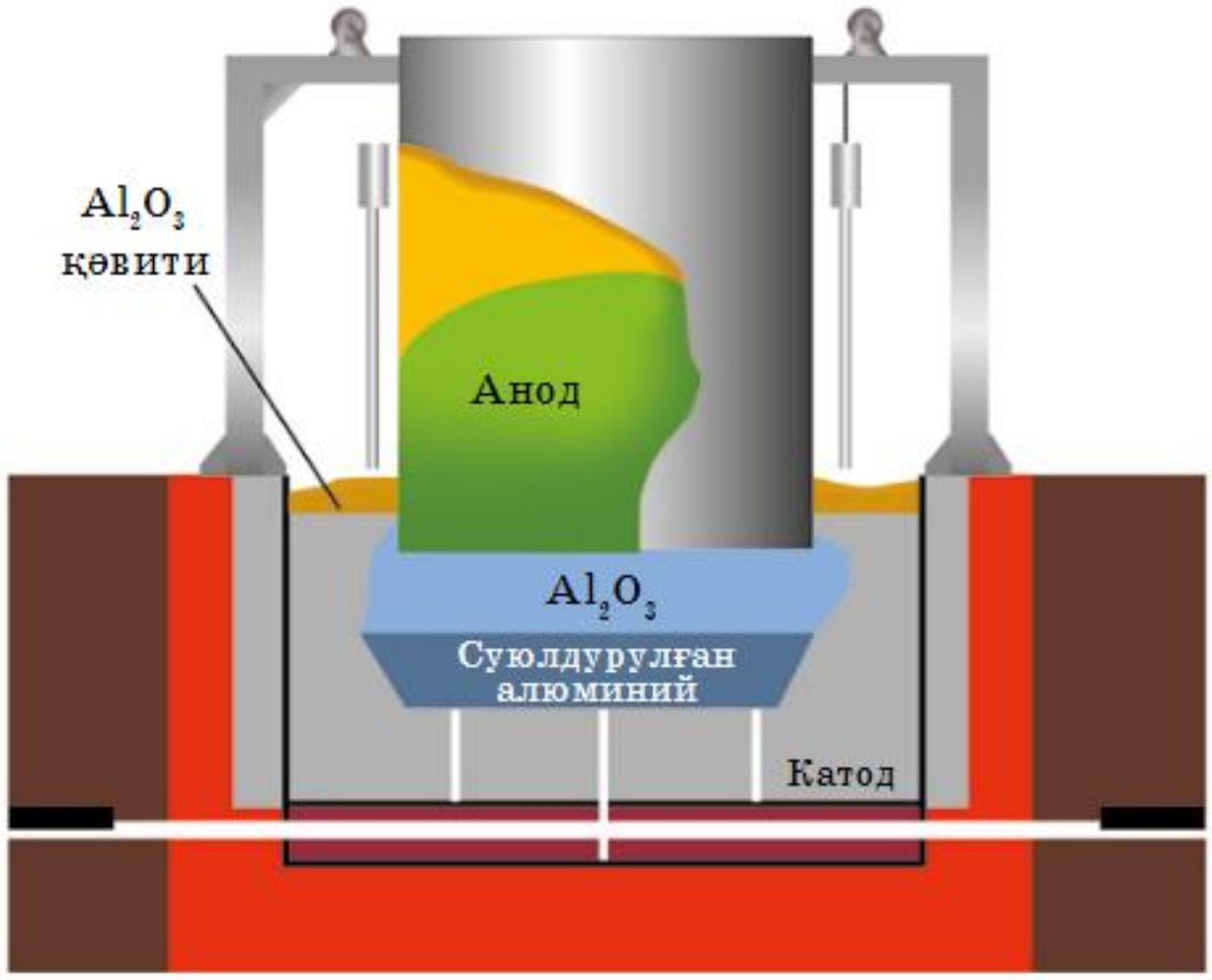
2) канни майдилаш, қиздуруш вә башқиму мурәккәп химиялик процессларни (өртәш, айриш, электр токи билән тәсир етиш вә б.) жүргүзүш. Мәсилән, алюминий ишләп чиқириш үчүн униң оксиди арқилиқ электр токини өткүзиду (51-сүрәт).

3) Мәлум вақиттин кейин суюлдурулған алюминийни мәхсус қелипларға қуюду (52-сүрәт). Бу металдин түрлүк буюмлар ясилиду.

50-сүрәт. Қазақстанда алюминий ишләп чиқириши

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



51-сүрәт. Алюминий елиш

52-сүрәт. Павлодар металлургиялик комбинатида алюминийни келипқа қуюш процесси

Адәмзат таза металларнила (мис, алюминий, алтун, титан, күмүч вә б.) қоллинип қоймай, шундақла металларниң қуймилириниму қоллиниду. Уларниң әң әһмийәтликлири полат, чоюн, бронза вә б. (53-сүрәт).

Бизниң елимиздә химиялик маддиларни ишләп чиқиришта металлургия ишләп чиқириш асасий орунни алиду. Жумһурийитимиздә Павлодар, Жезқазған, Балхашта металлар вә уларниң қуймилирини ишләп чиқиридиған көплигән заводлар селинди.

53-сүрәт. Металлар билән қуймилардин ясалған буюмлар

Сән биләмсән?

Бизниң президентимиз Н.Ә.НазарбаевДнепродзержинск шәһиридики Днепр, униңдин кейин Қарағанда металлургия заводлирида металлург болуп ишлигән.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Билимиңни тәкшүр

1. Тәбиәттә сап һаләттә учришидиған 5 металлни атаңлар.
2. Кан (руда) тәркивидә учришидиған 3 металлни атаңлар.
3. Таза металлар билән металл қуймилирини қоллинишқа мисаллар кәлтүрүңлар.
4. Схемини толтуруңлар:

Металл	Каннің атилиши
төмүр	
	боксит
натрий	
	калий

5. Тевиплар қедимийдинла металларни әмләш мәхситидә қолланған. Авторларниң бири — Элифас Леви тевип кийимидики "сехирчини" мундақ тәсвирлигән: "Йәкшәнбидә (Күн күни) у қолиға рубин яки хризолит билән безәндүрүлгән алтун таяқ тутти, дүшәнбидә (Ай күни) үч жипқа тизилған мәрвайит (жемчуг) хрусталь вә селенит; сешәнбидә (Марс күни) полат таяқ вә полат үзүк; чаршәнбидә (Меркурий күни) у мәрвайиттин яки симап бар әйнәк шариклар билән тизилған мончақ вә агат үзүк; пәйшәнбидә (Юпитер күни) резинка таяқ вә якут үзүк; жүмә күни (Чолпан күни) мис таяқ, бирюза үзүк вә бериллдин ясалған таж; шәнбидә (Сатурн күни) оникстин ясалған таяқ вә оникстин ясалған үзүк, бойниға қәләйдин ясалған зәнжир таққан. Мошунинда ейтилған металларни химиялик бәлгүләрниң ярдими билән йезип көрүңлар.
6. Келәчәктә қандақ металлар һаҗәт болиду, немә сәвәптин? Ойлинип, өз тәклиплириңларни ейтиңлар.

Наһайити әһмийәтлик

Металлар тәбиәттә сап һалитидә вә каннің (рудиниң) тәркивидә учришиду. Кандин металлар химиялик оксидлиниш процессиниң, электр токиниң ярдими в.б. билән елиниду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

§ 22. ҚАЗАҚСТАННИҢ ПАЙДИЛИҚ ҚЕЗИЛМИЛИРИ

Бүгүнки дәристә:

- Қазақстанниң қандақ минераллиқ вә тәбиий ресурсларға бай екәнлигини, уларниң кан орунлирини билимиз.

Тирәк сөзләр

- Нефть
- Тәбиий газ
- Көмүр
- Кансиз пайдилиқ қезилмилар

Бизниң елимиздә пайдилиқ қезилмиларниң мол канлири топланған. Менделеев жәдвилидики 116 элементниң 99 елимизниң йәр қойнидин тепилған, уларниң 70 и тәтқиқ қилинған, 60 элемент ишләп чиқиришта қоллинишқа киргән.

Қазақстан дуния йүзидә цинк, вольфрам вә барий (барий бирикмилири) канлириниң чарланған еһтияти бойичә биринчи, күмүч, қоғушун вә хромит (хром бирикмилири) ишләп чиқириштин иккинчи, мис билән флюориттин (фосфор бирикмиси) үчинчи, молибдендин төртинчи, алтундин алтинчи орунда.

Кәң таралған элементларниң көпчилиги — металлар. Уларниң көпчилигиниң стратегиялик әһмийити бар. Пайдилиқ қезилмиларниң еһтиятидин Қазақстан МДҺ да хром билән қоғушун канлири бойичә биринчи: нефть, күмүч, мис, марганец, цинк, никель вә фосфор хамәшиясиниң еһтияти бойичә иккинчи, газ, көмүр, алтун вә қәләй бойичә үчинчи орунни егилимәктә.

Қазақстанда нефть билән газ запасиму мол, улар ғәрбий аймақларда жайлашқан. Қазақстанда ишләп чиқирилидиған қара вә рәңлик металлар Япония, Жәнубий Корея, АҚШ, Канада, Россия, Хитай вә башқиму әлләргә экспортқа чиқирилиду.

Қазақстанниң һәр аймиғида қандақ пайдилиқ қезилмилар бар екәнлигини қарап көрәйли.

Янғучи пайдилиқ қезилмилар

Нефть. Нефтьниң еһтияти Атырау, Маңғыстав, Ақтөбә вә Ғәрбий Қазақстан облуслирида жайлашқан. Әң дәсләп 1899-жили Ембидики Қарашуңғылда, кейин Доссор вә Мақатта нефть етилип чиқти.

Тәбиий газ. Асасий кан орунлири: Қарашығанақ, Жаңажол, Қизилой вә башқилар.

Көмүр. Ташкөмүр вә қоңур көмүрниң 10 бассейни бар; 300 дин ошуқ кан орунлири тәкшүрүлгән. Һәр жили жумһурийитимиздә 100 млн. т. көмүр ишләп чиқирилиду. Ташкөмүрниң асасий кан орунлири Қарағанда, Павлодар вә Қостанай вилайәтлиридә жайлашқан. Қарағанда көмүр бассейниниң мәйдани 3600 км^2-дин көп. Бу — Қазақстандики асасий көмүр базиси. Қарағанда көмүри кокслиниду, шуңлашқа униң сапаси наһайити жуқури. Сарыарқа билән Иртыш бойи түзлиңидә жайлашқан Екибастуз көмүр бассейни әһмийити тәрипидин иккинчи орунда.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Қаныш Имантайоғли Сәтбаев (1899—1964)

Атақлиқ алим, жәмийәт әрбаби. Қазақстан Жумһурийити Пәнләр академиясиниң уюштурғучиси һәм униң дәсләпки президенти. Қ. Сәтбаев — Қазақстан металлургиясиниң тәрәққиятиға бебаһа үлүш қошқан алим.

Қазақстанниң кән-таша даласини тәтқиқ қилип, пайдилиқ қезилмиларниң чоң кан орунлирини ачти. Мошуниң нәтижисидә елимиздә ишләп чиқирилидиған металларниң қатари кәңийип, алтун, күмүч, мис, цинк, қәләй, қоғушун, никель, кобальт, молибден, вольфрам вә б. металларни ишләп чиқириш башланди. Қаратауда ванадий канини ишләп чиқириш вақтида тепилған минерал Қ.И. Сәтбаевниң һәрмитигә сатпаевит дәп аталди.

Пайдилиқ қезилмилар

Төмүр. Кан орунлири, асасән, Шималий Қазақстанда. Әң әһмийәтлиги — Қашар вә Соколов-Сарыбай, Лисаков кан орунлири.

Марганец. Марганецниң чоң кан орунлириға Мәркизий Қазақстандики Атасу вә Жезди ятиду.

Хром. Хромниң кан орунлириниң 99% Муғалжар теғида жайлашқан. Сапаси жуқури канлар Кемпирсай вә Донская кан орунлирида учришиду.

Никель. Никельниң әһмийәтлик кан орни Муғалжарда жайлашқан. Сарыарқиниң шәрқий-шималида вә Торғай даласида 40 тин көп наһайити чоң кан орни бар.

Алюминий. Қазақстан алюминий ишләп чиқириштин МДҺ бойичә биринчи орунда. Алюминий кани (боксит), асасән, Қостанай вилайитидә топланған. Кан орунлири: Наурызым, Қушмурун, Көктал, Шәрқий Аят вә башқилар,

Мис. Қазақстанда мис каниниң наһайити көп еһтияти бар. Әң чоң кан орунлири — Жезқазған, Қоңырат, Бозшакөл, Саяқ вә башқилар.

Полиметаллар. Бу канларниң тәркивигә қоғушун вә цинк, шундақла алтун, күмүч вә башқа металларниң баһалиқ минераллири кириду. Қоғушун билән цинкниң бай кан орунлири — Риддер, Зыряновск вә башқилар.

Алтун. Қазақстанда алтунниң 224 кан орни бар. Улар комплекслиқ вә чачираңғу жайлашқан. Кан орунлири — Ақбақай, Юбилейное, Майқайың, Бестөбе, Жолымбет вә башқилар.

Кам учрайдиған металлар. Бу металларға вольфрам, молибден, ванадий, висмут, сурьма вә башқилар ятиду. Бәзибир кам учрайдиған металлар Жоңғар билән Алтай тағлиридики кан орунлирида учришиду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Кансиз пайдилиқ қезилмилар

Асбест. Асбестниң әң чоң кан орунлири Қостанай вә Қарағанда вилайәтлиридә жайлашқан. Әһмийәтлик кан орунлири Муғалжарниң жәнубидики Бөгетсай вә Чу-Или тағлиридики Хантавда бар.

Фосфоритлар (фосфор бирикмилири). Қазақстан фосфорит еһтияти бойичә иккинчи орунда. Жәнубий Қазақстандики Қаратав билән Ақтөбә вилайитидики Муғалжар тағлирида фосфоритларниң чоң кан орунлири бар.

Аш тузи. Қазақстанда тузларниң наһайити көп еһтияти бар. Болупму, Каспий бойи пәстүзлиңи тузға бай. Айрим туз қәвәтлириниң қелинлиғи 2 км-дин ашиду.

Силәр байқиғиниңлардәк, бизниң елимиздә химиялик хамәшияниң наһайити мол еһтияти бар. Хамәшия ишләп чиқиришини риважландуруш наһайити әһмийәтлик. Шундақла хамәшияни ишләп чиқирипла қоймай, улардин тәйяр мәһсулат ясап чиқириш керәк. Пайдилиқ қезилмиларниң айрим түрлириниң еһтияти төвәндики жәдвәлләрдә берилгән.

Пайдилиқ қезилмилар	Дунияйүзи бойичә орни
Вольфрам	1
Хромит	2
Фосфорит	2
Уран	2
Марганец	3
Қоғушун	4
Молибден	4
Төмүр	8
Алтун	6
Көмүр	10

Пайдилиқ қезилмиларниң айрим түрлириниң еһтияти

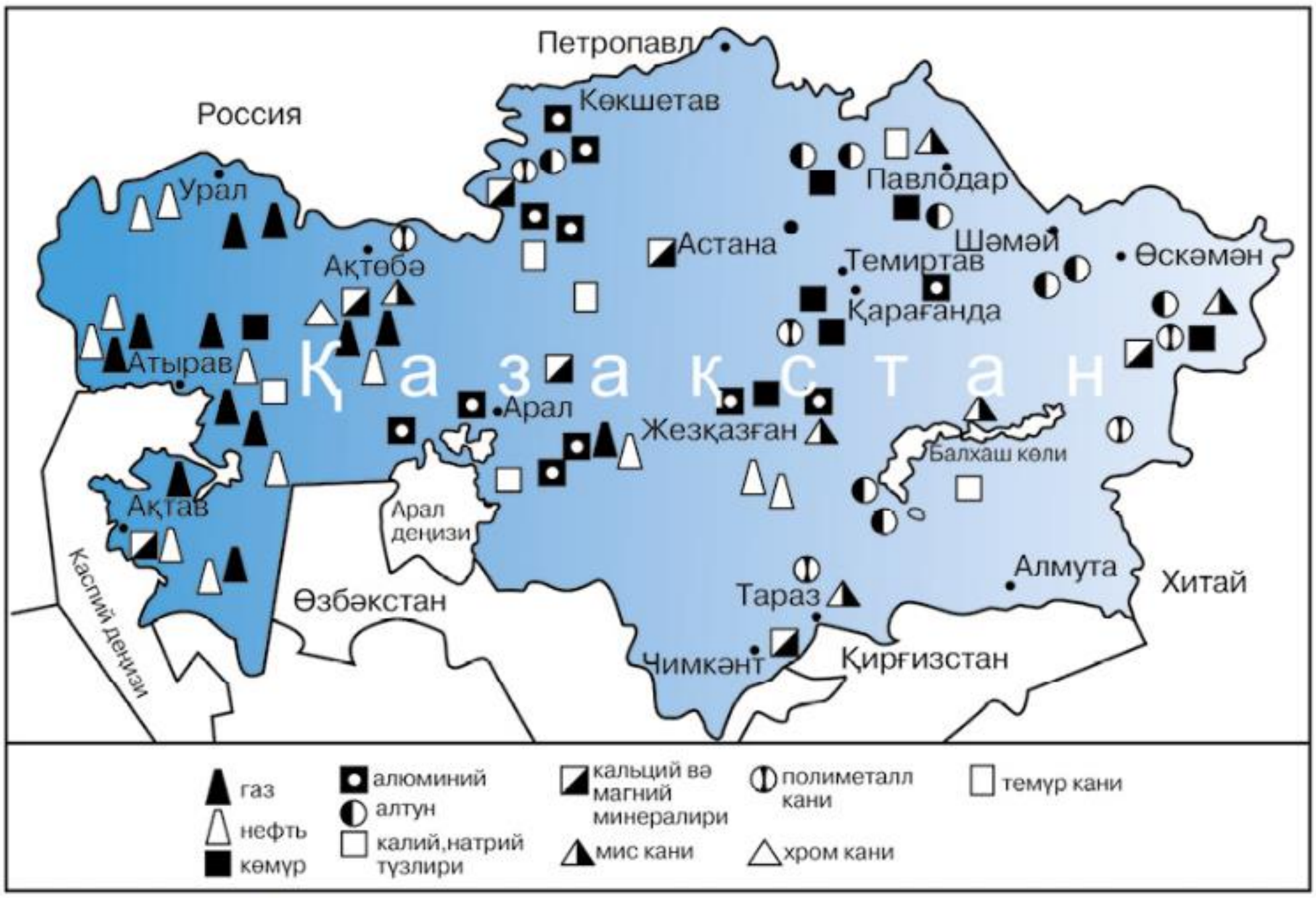
Пайдилиқ қезилмилар	Еһтияти
Ташкөмүр	176,6 млрд т
Нефть	2,8 млрд т
Газ	1,7 трлн м³
Төмүр кани	17 млрд т
Марганец	600 млрд т
Хромит	460 млрд т
Фосфорит	4 млрд т

Билимиңни тәкшүр

1. Қазақстанда қандақ хамәшияниң түрлири бар?
2. Қазақстанда Менделеев жәдвилидики қанчә элемент учрайду?
3. Қандақ хамәшия түри бойичә бизниң елимиз 1-2-орунларға егә?
4. Монулардин ясилидиған 5 буюмни көрсәт: а) төмүр; ә) мис; б) күмүч; в) нефть; г) газ;ғ) көмүр.
5. Көмүр, газ вә нефть кан орунлири Қазақстанниң қайси аймиғида жайлашқан?
6. Қазақстанда хамәшияни қоллиниш хәритисини сизиңлар.
7. Қошумчә әхбарат мәнбәлирини пайдилинип, нефть, газ вә көмүрни қандақ ишләп чиқиридиғанлиғини ейтиңлар.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ



54-сүрәт. Қазақстандики кан орунлири хәритиси

8. Хамәшия билән елинидиған мәһсулатларниң арисидики мувапиқлиқни тепиңлар.

Хамәшияниң нами	Мәһсулатлар
1) нефть	а) бензин
2) көмүр	ә) бронза
3) мис	б) полат
4) төмүр	в) учақ (самолет)
5) газ	г) турмушта қоллинилидиған йеқилғу
6) күмүч	ғ) иссиқ электр станциялиригә беғишланған йеқилғу
7) алюминий	д) зинәтлик буюмлар

1. Қазақстанда ясалған 10 түрлүк буюмни тепиңлар. Әгәр этикеткисида әхбарат болмиса, уларниң қәйәрдә тәйярлинидиғанлиғини тәхмин қилиңлар. Елимиздә учришидиған хамәшиялардин өйгә һаҗәтлик башқиму маддиларни ясашқа боламду?

2. **“Лава-лампа”** тәҗрибиси. Тәҗрибигә аспирин, су, аш тузи, суюқ май, спирт, бояқ һаҗәт.

А. 1-стаканға су қуюп, туз вә қизил бояқ қошуңлар.

Ә. 1-стакандики арилашмини бокалға қуюңлар.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Б. Тузлуқ су астида қалидиғандәк қилип, воронка арқилиқ авайлап, 2-стакандики майни бокалға қуюңлар.

В. 3-стаканға спирт қуюп, йешил бояқ қошуңлар.

Г. 3-стакандики суюқлуқни бокалға воронка арқилиқ қуюңлар, қуюлған спирт суюқ майниң бетигә қуюлидиған болуши керәк.

Д. Бокалниң тегигә аспирин ташлаңлар.

Нәтиҗә. Бокалда арилашмайдиған суюқлуқлар арилашмиси пәйда болиду. Аспирин таблеткиси бокалниң түвидики тузлуқ суға чөкүп, газ көвүкчилирини түзәйду. Бу газ көвүкчилири май қәвити арқилиқ өткәндә, қизил суюқлуқни өзи билән елип маңиду, шундақ қилип лава-лампиға охшаш көрүнүш пәйда болиду.

Наһайити әһмийәтлик

Менделеев җәдвилидики һазирқи мәлум 118 химиялик элементниң 99 и Қазақстанниң йәр қойнидин тепилған. Пайдилиқ қезилмиларниң еһтияти тәрипидин Қазақстан МДҺ әллириниң арисида хром билән қоғушун канлири бойичә биринчи, нефть, күмүч, мис, цинк, марганец, никель вә фосфор хамәшиялири бойичә иккинчи, газ, көмүр, алтун билән қоғушундин үчинчи орунда.

§ 23. ПАЙДИЛИҚ ҚЕЗИЛМИЛАРНИ ИШЛӘП ЧИҚИРИШНИҢ ЭКОЛОГИЯЛИК АСПЕКТЛИРИ

Бүгүнки дәристә:

- тәбиий ресурсларни ишләп чиқиришниң қоршиған муһитқа тәсирини әскә чүширимиз.

Тирәк сөзләр

- Тәбиий ресурслар
- Қелипиға келидиған ресурслар
- Қелипиға кәлмәйдиған ресурслар

Күндиликтики һаятта биз һәрхил тәбиий вә сүнъий материалларни пайдилинимиз, бирақ уларниң һәрхиллиғи билән қаяқтин вә қандақ елинидиғанлиғи тоғрисида ойлавәрмәймиз.

Тәбиәт ресурслири — санаәтниң һазирқи тәрәққиятида җәмийәтниң һаҗәтлигини қанаәтләндүрүш үчүн қоллинилидиған тәбиәт байлиқлири, мәсилән, өсүмлүкләр, җаниварлар, йәрдики минераллар билән һавадики газлар.

Мошу ресурсларниң ичидә су, һава, үнүмдар топрақ, өсүмлүкләр билән җаниварлар тәбиий процесслар нәтиҗисидә, мәсилән, суниң тәбиий айлиниши яки җаниварларниң

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

өсүп-йетилиши охшаш процессларниң нәтиҗисидә оңай қелипиға келиду. Улар **қелипиға келидиған ресурслар** дәп атилиду. Әгәр ихтисатлиқ пайдиланса, тәбиәт бу ресурсларниң еһтиятлирини өзи толтурушқа ярдәмлишиду. Бизниң асасий вәзипимиз — қелипиға келидиған ресурсларниң тәбиий процесслар нәтиҗисидә пәйда болушиға қариғанда, сәрип қилинишини асталитиш.

Металлар, тәбиий газ, көмүр вә нефть — **қелипиға кәлмәйдиған ресурслар**. Пайдилиқ қезилмилар узақ геологиялик дәвирләрдә пәйда болиду. Шуңлашқа бу ресурслар толуғи билән түгәп кетиши мүмкин (6-схема).

Илим билән технологияниң тәрәққий етишигә бағлиқ җәмийәтниң ресурсларни пайдилиниш илдамлиғиму ешиватмақта. Бизниң елимизниң һәр турғунинiң һаҗәтлигини қанаәтләндүрүш үчүн һәр жили 20 т түрлүк пайдилиқ қезилмилар ишләп чиқирилиду. Пайдилиқ қезилмиларни ишләп чиқириш билән қоллиниш нәтиҗисидә керәксиз химиялик айлинишлар әмәлгә ашиду вә қалдуқлар ташлиниду.

Көплигән қалдуқлар турмушта пәйда болиду. Бәзибир буюмлар бизни ялиқтурғанлиғидин қалдуққа айлиниду. Уларни биз ташлаветимиз. Әгәр биз уларни ташлисақ, улардин қутулдуқ дегән сөз әмәс. Химиялик элементлардин туридиған қалдуқлар бизгә мошу һаләттә пайдисиз болсиму, улар һечнәгә кәтмәйду, мошуни әскә елиш керәк. Қалдуқлар һәртүрлүк болиду. Уларниң бәзибирлирини биз мәхсус бир қачиға жиғимиз, бу — қалдуқлар, башқилири болса қоршиған муһитқа тәсадипий ташлиниду, бу — булғиниш.

Бәзидә қандақту бир буюмлар иккинчи қетим қоллинилиши мүмкин, әнди бәзидә хамәшия ретидә ишлиниду (иккинчилик хамәшия).

Қазақстанниң экологиялик проблемилири вә уларни һәл қилиш йоллири. Бизниң жумһурийитимиздә көплигән экологиялик мәсилиләр бар.

Ойлинайли!

- Қоршиған муһитни булғиништин қоғдаш дегәнни қандақ чүшинисиләр? Униңға өзәңлар қандақ үлүш қоштиңлар?

Сән биләмсән?

Ахирқи вақитларда заманивий қаплимилар үчүн биопарчилинидиған полимерлар елиш иши кәң йолға қоюлди. Мәсилән, Дау Кемикал компанияси бирнәччә жил бурун сүт кислотасиға асасланған Nature Works полимерини ойлап тапти. Мошундақ материал билән қапланған конфетниң қепини биллә йейишкә болиду — униң зийини йоқ, бирақ дәмлик сапасиға кепиллик йоқ.

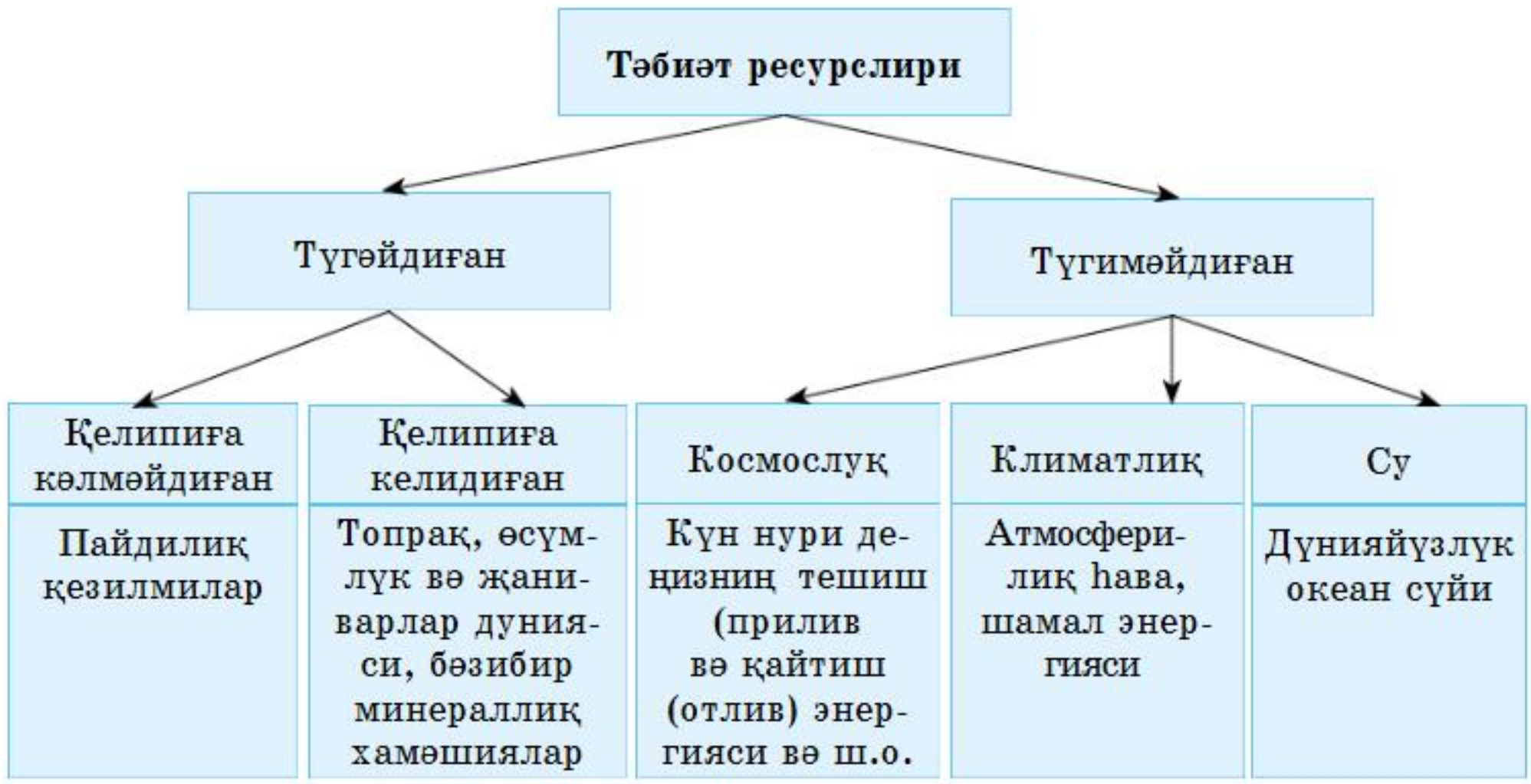
Ойлинайли!

- Ширна қуйидиған әйнәк ботулкини, алюминий банкини вә керәксиз қәғәзни иккинчи қетим қоллинишниң йолини көрситиңлар.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

6-схема



52-сүрәт. Биопарчиланғуч полимердин ясалған бир қетим қоллинидиған қачиниң парчилиниши

Мурәккәп экологиялик мәсилиләрниң бири — ҚР территориясидики радиациялик булғиниш. 1949-жилдин бери Шәмәй полигонида жүргүзүлгән ядролиқ синақлар Мәркизий вә Шәрқий Қазақстанниң наһайити чоң территориясини булғинишқа елип кәлди. Шундақла ҚР Байқоңур космодромидин космос корабльлирини учириш нәтижисидә пәйда болған озон оюқлириниң тәсиридин радиациялик булғиниш ешиватмақта. Бу мәсилиләр һәл қилишни тәләп қилмақта.

Мустәқил Қазақстанниң дәсләпки қанунлириниң бири — Шәмәй полигонини йепишқа беғишланған буйруқта радиациялик булғинишниң қанчилик зиянлиқ екәнлиги көрситилгән.

Радиоактивлиқ қалдуқлар елимиз үчүн наһайити чоң мәсилә пәйда қилмақта. Мәсилән, Ульба комбинатида 100 миң т уран, торий қалдуқлири жиғилған, буниңға қошумчә қалдуқлар қоймиси Өскәмән шәһириниң территориясидә жайлашқан.

Қазақстан Жумһурийитидики ховуплуқ экологиялик мәсилиләрниң бири — су ресурслириниң азийиши. Болупму Амудәрия билән Сирдәриянин сулирини дурус

Сән биләмсән?

Оттура су молекулиси атомсферида 9 күн, дәрияда 2 һәптә, чоң көлдә 10 жил, океанда 3000 — 5000 жил, Йәр астида 10000 — 100000 жил вә 10000 — 1 млн жилғичә Антарктидиниң муз йепинчисида болалайду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

пайдиланмаслиқ сәвәплиридин Арал деңизиниң тартилиши апәтлик шараитқа елип кәлди. Деңизниң дәриҗиси 13 м-ға төвәнлиди. Ялиңачланған деңизниң теги тузлуқ чөлгә айланди.

Мошундақ һаләт Балхаш көлидиму орун алди, 10-15 жил ичидә униң дәриҗиси 2,8—3 м-ға төвәнлиди. Қара-Боғазкөл қолтуғини қурғитиш тоғрисидики ойланмай қобул қилинған қарар сәвәвидин Каспий деңизиниң дәриҗиси көтирилип келиватиду. Қирғаққа йеқин йәрдики наһайити чоң территорияләр, мол яйлақлар вә келәчәктики нефть ишләп чиқириш участкилирини су бесип қалди.

Һаваниң булғиниши, болупму чоң ишләп чиқириш мәркәзләрдә, ховуплуқ мәсилигә айлиниватмақта. Шәһәрләрдики һаваниң булғиниш дәриҗисиниң жуқури болуш сәвәплиригә ишләп чиқириш технологиясиниң конираш, пайдилинилидиған йеқилғу сапасиниң төвән болуши, чоң шәһәрләрдики автомобиль санининг бирдин өсүши сәвәп болуватмақта.

Жумһурийитимиздә экологиялик мәсилиләрни әскә елип, қоршиған муһитни булғиништин қоғдаш тоғрисида тәнқидий саясәт жүргүзүлмәктә. Атмосферини, су мәнбәлирини вә топрақни зиянлиқ тәсирләрдин қоғдаш бойичә мәмликәтлик дәриҗидә байқаш чарилири әмәлгә ашурулмақта.

Бүгүнки күни Қазақстанда қоршиған муһитни қоғдаш саһасидики илмий ишларға көп көңүл бөлүнмәктә. 2007-жилқи 9-январьда ҚР Экологиялик кодекси қобул қилинди. Бу йәрдә ейтип кетидиған нәрсә, Қазақстан — МДҺ әллириниң ичидә һазирқи вақитта мошундақ кодексни қобул қилған ялғуз әл. Шуниң билән биллә миллий Экологиялик атлас ясалди. Қоршиған муһитниң тәсири билән хәлиқниң саламәтлиги арисидики бағлиниш тәтқиқ қилинмақта. Һәр жили қоршиған муһитниң әһвали тоғрисида миллий һесап бериш ишлири бесилип чиқип турмақта.

Экологиялик вә тәбиәтни қоғдаш мәсилилири — бу тәбиәт ресурслирини ихчамлиқ

Сән биләмсән?

Делфт технологиялик университетиниң алимлири йериқлар билән зәхмилиниш бактерияларниң ярдими билән өзидин өзи қелипиға келидиған алаһидә бетонни синақтин өткүзүшкә киришти. Голланд алимлири бу мәсилини адәмниң тенидики жараһәтләрниң өз-өзидин сақийидиғанлиғи охшаш, йериқлар өз-өзлигидин сақийидиған "тирик" бетон ойлап тапти. Униң үчүн улар түгүрчәкләрниң тәркивигә микроорганизмларни озуқландуридиған Bacillus спориси бар бактерияларни қошти. Спорилар көплигән жиллар бойи өз хусусийәтлирини сақлайду. Йериқлар пәйда болған һаләттәнәм түгүрчәкниң ичигә өтүп, бактериялар актив, һаләткә көчиду. Шуниң билән биллә улар озуқлуқ маддиларни қоллинип, кальций минералини ишләп чиқирип, пәйда болған бош орунларни толтуриду.

Сән биләмсән?

Қазақстанда һәр бир аилә оттура һесап билән һәр жили 1 т қалдуқ ташлайду.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

пайдилиниш, қоршиған муһитни булғиништин қоғдаш, елимизниң байлиғини келәчәк әвлатларға қалдуруш. Бу ишқа силәрму үлүшлириңларни қошушқа тегишсиләр, Қазақстанниң яш өсмүрлири!

Билиминни тәкшүр

1. Адәмзат алдида қандақ асасий экологиялик мәсилиләр турмақта?
2. Немә сәвәптин су ресурслирини сақлаш керәк?
3. Каспий деңизиниң қандақ экологиялик мәсилилири нефть ишләп чиқириш билән бағлиқ?
4. Қазақстанниң қандақ ишләп чиқириш шәһәрлири қоршиған муһитни жуқури дәриҗидә булғайду?
5. Немә сәвәптин чоң шәһәрләрдә вә ишләп чиқириш мәркәзлиридә атмосферилиқ һавани булғиништин сақлаш керәк?
6. Химиялик хамәшияни ихчамлиқ вә ихтисатлиқ түрдә пайдилинишниң асасий йөнилишлири қандақ?
7. Тәбиәт ресурслири дегән немә? Улар қандақ топлиниду?
8. Қелипиға кәлмәйдиған ресурслардин ясалған 4 буюмға мисал кәлтүрүңлар. Уларни қелипиға келидиған ресурслардин ясаш йоллирини ойлап тепиңлар. Уларниң тизимини ясаңлар.
9. Деңиз сүйидин вә океанлардин пайдилиқ қезилмиларни ишләп чиқиришниң келәчиги қандақ?

Кислоталиқ ямғурниң һәртүрлүк озуқ-түлүк мәһсулатлири билән маддиларға тәсирини байқап көрүшиңларға болиду. Лабораториялик қошуққа гуңгутниң азла мөлчәрини селип қиздуруңлар. Түзүлгән газ билән йерим литрлиқ 3 банкини толтуруңлар. Биринчи банкиға алминиң шакилини, иккинчисигә мәрмәрниң парчисини, үчинчисигә һәрқандақ бөлмә өсүмлүгиниң йопурмиғини селиңлар. 5—10 мин вақиттин кейин бу үлгиләрни байқаңлар. Тәҗрибиниң нәтиҗисини чүшәндүрүңлар.

Наһайити әһмийәтлик

Тәбиий ресурслар қелипиға келидиған вә қелипиға кәлмәйдиған ресурслар дәп бөлүниду. Пайдилиқ қезилмиларни ишләп чиқириш билән қоллиниш нәтиҗисидә һаҗәтсиз химиялик айлинишлар әмәлгә ашиду вә қалдуқлар ташлиниду. Экологияни вә тәбиәтни сақлаш — бу тәбиий ресурсларни ихтисатлиқ түрдә пайдилиниш, қоршиған муһитни булғиништин қоғдаш.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Химия бойичә терминлар глоссарийи
Химиядан терминдер глоссарийі
Глоссарийтерминов по химии
Glossaryof chemicalterminus

Уйғур тилида	Қазақ тилида	Рус тилида	Инглиз тилида
Нами, химиялик элементлар вә маддилар	Химиялық элементтер мен заттар атауы	Названия химических элементов и веществ	Name of chemical elements and compounds
водород	водород	водород	hydrogen
кислород	кислород	кислород	oxygen
азот	азот	азот	nitrogen
углерод	углерод	углерод	carbon
төмүр	железо	железо	iron
симап	ртуть	ртуть	mercury
гуңгут	сера	сера	sulfur
магний	магний	магний	magnesium
мис	медь	медь	copper
хлор	хлор	хлор	chlorine
фтор	фтор	фтор	fluorine
бром	бром	бром	bromine
йод	йод	йод	iodine
калий	калий	калий	potassium
натрий	натрий	натрий	sodium
кальций	кальций	кальций	calcium
фосфор	фосфор	фосфор	phosphorus
цинк	цинк	цинк	zinc
су	вода	вода	water
озон	озон	озон	ozone
мис оксиди	оксид меди	оксид меди	copper oxide
төмүр оксиди	оксид железы	оксид железа	iron oxide
гуңгут оксиди	оксид серы	оксид серы	sulfur oxide
туз кислотаси	соляная кислота	соляная кислота	hydrochloric acid
сульфат кислотаси	серная кислота	серная кислота	sulfuric acid
фосфат кислотаси	фосфорная кислота	фосфорная кислота	phosphoric acid
натрий гидроксиди	гидроксид натрия	гидроксид натрия	sodium hydroxide
калий гидроксиди	гидроксид калия	гидроксид калия	potassium hydroxide
кальций гидроксиди	кальций гидроксиді	гидроксид кальция	calcium hydroxide

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

мис сульфати	мыс сульфаты	сульфат меди	copper sulfate
калий бромиди	калий бромиді	бромид калия	potassium bromide
натрий сульфати	натрий сульфаты	сульфат натрия	sodium sulfate
натрий карбонати	натрий карбонаты	карбонат натрия	sodium carbonate
чоюн	шойын	чугун	cast iron
Беорганикилиқ химияниң дәсләпки чүшәнчилири	**Бейорганикалық химияның бастапқы ұғымдары**	**Первоначальные понятия неорганической химии**	**General notions on nonorganic chemistry**
химия	химия	химия	chemistry
беорганикилиқ химия	бейорганикалық химия	неорганическая химия	nonorganic chemistry
материя	материя	материя	matter
химиялик хусусийәтлири	химиялық қасиеттері	химические свойства	chemical properties
физикилиқ хусусийәтлири	физикалық қасиеттері	физические свойства	physical properties
арилашма	қоспа	смесь	mixture
гомогенлиқ арилашма	гомогенді қоспа	гомогенная смесь	homogeneous mixture
гетерогенлиқ арилашма	гетерогенді қоспа	гетерогенная смесь	heterogeneous mixture
бирикмә	қосылыс	соединение	compound
элемент	элемент	элемент	element
энергия	энергия	энергия	energy
химиялик энергия	химиялық энергия	химическая энергия	chemical energy
атом	атом	атом	atom
молекула	молекула	молекула	molecule
аддий мадда	жай зат	простое вещество	elementary substance
мурәккәп мадда	күрделі зат	сложное вещество	Substance, compound
бинарлиқ бирикмиләр	бинарлы қосылыстар	бинарные соединения	binary compounds
зичлиқ	тығыздық	плотность	density
қайнаш чекити	қайнау нүктесі	точка кипения	boiling point
литр	литр	литр	liter
дәллик	нақтылық	точность	precision, accuracy
һәҗим	көлем	объем	volume
қисим	қысым	давление	pressure

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

атмосферилик қисим	атмосфералық қысым	атмосферное давление	atmospheric pressure
стандартлик қисим	стандартты қысым	стандартное давление	standard pressure
стандартлик температура	стандартты температура	стандартная температура	standard temperature
дәм	дәм	вкус	taste
рәңсиз	түссіз	бесцветный	colourless
газ	газ	газ	gas
ho	бу	пар	vapour
суюқлук	сұйықтық	жидкость	liquid
қаттик мадда	қатты зат	твердое вещество	solid, solid substance
еритма	ерітінді	раствор	solution
еримайдиған мадда	ерімейтін зат	нерастворимое вещество	insoluble matter
ерийдиған	еритін	растворимый	soluble
көвүкчиләр	көпіршіктер	пузырьки	bubbles
аз ерийдиған	аз еритін	малорастворимый	slightly soluble
ховуплук мадда	қауіпті зат	опасное вещество	dangerous substance
янғуч	жанғыш	горючий	flammable
сублимация	сублимация	сублимация	sublimation
тиндуруш, чөкүш	тұндыру, тұну	осаждение	deposition
турақсиз	тұрақсыз	неустойчивый	instable
температура	температура	температура	temperature
фракциялик айриш	фракциялық айдау	фракционная перегонка	fractional distillation
бехәтәрлик техникиси	қауіпсіздік техникасы	техника безопасности	safety engineering
санаәттә елиш	өнеркәсіпте алу	получение в промышленности	receipt in industry
лабораториядә елиш	зертханада алу	получение в лаборатории	receipt in laboratory
анализ	анализ	анализ	analysis
қайнаш температуриси	қайнау температурасы	температура кипения	boiling temperature
суюлуш температуриси	балқу температурасы	температура плавления	melting temperature
иссиқ өткүзгүч	жылуөткізгіштік	теплопроводность	heat conductivity
электр өткүзгүч	электрөткізгіштік	электро-проводность	electro conductivity
мадда елиш	зат алу	получение вещества	obtain the substance

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

таза мадда	таза зат	чистое вещество	pure substance
шәхсий хусусийәтлири	жеке қасиеттер	индивидуальные свойства	individual properties
зәррә	бөлшек	частица	particle
бөлүш йоллири	бөлу жолдары	способы разделения	ways of division
арилашмиларни тазилаш	қоспаларды тазарту	очистка смесей	cleaning of mixes
арилашмини тиндуруш	қоспаны тұндыру	отстаивание смеси	mix settling
фильтрлаш	фильтрлеу	фильтрование	filtering
қурал-ярақлар	құрал-жабдықтар	оборудование	equipment
пробирка	сынауық	пробирка	test tube
химиялик стакан	химиялық стақан	химический стакан	chemical glass
фильтр қәғизи	сүзгі қағазы	фильтровальная бумага	filter paper
қайта кристаллиниш	қайта кристалдау	перекристаллиза-ция	recrystallization
сүзүндә	сүзінді	фильтрат	filtrate
фарфор тәхсә	кәрлен табақша	фарфоровая чашка	porcelain cup
hоға айландуруш	буландыру	выпаривание	evaporation
hайдаш	айдау	перегонка	distillation
колба	колба	колба	flask
газ чиқириш нәйчиси	газ жүретін түтік	газоотводная трубка	colonic tube
маддиниң тәркиви	заттың құрамы	состав вещества	substance structure
агрегатлиқ hаләт	агрегаттық күй	агрегатное состояние	aggregate state
металлар	металдар	металлы	metals
беметаллар	бейметалдар	неметаллы	nonmetals
металлиқ пақираш	металдық жылтыр	металлический блеск	metal shine
әвришимлик	иілімділік	пластичность	flexibility
соқулидиған	созылғыштық (соғу)	ковкость	malleability
диффузия	диффузия	диффузия	diffusion
атмосфера	атмосфера	атмосфера	atmosphere
сәйярә	ғаламшар	планета	planet
адәм организми	адам организмі	организм человека	human body
тирик организмлар	тірі организмдер	живые организмы	live organisms

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

биохимиялик процесслар	биохимиялық процестер	биохимические процессы	biochemical processes
нәпәс	тыныс	дыхание	breath
рәңсиз газ	түссіз газ	бесцветный газ	colorless gas
һава	ауа	воздух	air
фотосинтез	фотосинтез	фотосинтез	photosynthesis
күн нурлири	күн сәулелері	солнечные лучи	sunshine
йешил өсүмлүкләр	жасыл өсімдіктер	зеленые растения	green plants
музлитиш	суыту	охлаждение	cooling
һоға айлиниш	булану	испарение	evaporation
тутушуш температуриси	тұтану температурасы	температура воспламенения	ignition temperature
көйүш процесси	жану процесі	процесс горения	burning process
каинат, космос	ғарыш	космос	space
шола чечиш	сәуле шығару	солнечное излучение	solar radiation
тәҗрибиләр	тәжірибелер	эксперименты	experiments
лабораториялик тәҗрибә	зертханалық тәжірибе	лабораторный опыт	laboratory experiment
әмәлий һесаплаш	практикалық есеп	практический расчет	practical calculation
атом-молекулилиқ илим	атом-молекулалық ілім	атомно-молекулярное учение	nuclear and molecular doctrine
билим	білім	знания	knowledge
бузуш, йоқитиш	құрту, жою	разрушение	destruction
йеңи мадда	жаңа зат	новое вещество	new substance
алимлар	ғалымдар	ученые	scientists
санлиқ мәна	сандық мән	численное значение	numerical expression
һесапниң йешими	есептер шешімі	решение задач	solution of tasks
гидросфера	гидросфера	гидросфера	hydrosphere
иссиқлиқ бөлүниш	жылу бөліну	выделение тепла	heat allocation
иссиқни сиңириш	жылуды сіңіру	поглощение тепла	heat absorption
партланғуч	қопарылғыш	взрывоопасный	explosive
Химиялик тәңлимиләр. Химиялик реакциниң түрлири	**Химиялық теңдеулер. Химиялық реакция түрлері**	**Химические уравнения. Типы химических реакций**	**Chemical equations. Types of chemical reactions**
тәңлимиләр	теңдеу	уравнение	equation
реагентлар	реагенттер	реагенты	reactants

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

мәһсулатлар	өнімдер	продукты	products
индекс	индекс	индекс	index
коэффициент	коэффициент	коэффициент	coefficient
химиялик формула	химиялық формула	химическая формула	chemical structure, formulae
массилиқ нисбәт	массалық қатынас	массовое соотношение	mass ratio
әң кичик һәссилик	ең кіші еселік	наименьшее кратное	the least multiple
көйүш	жану	горение	burning
оксидлиниш	тотығу	окисление	oxidation
күчлүк	күшті	сильный	strong
актив әмәс	белсенді емес	неактивный	inactive
катализатор	катализатор	катализатор	catalyst
Химиядики санлиқ нисбәтләр (стехиометрия)	**Химиядағы сандық қатынастар (стехиометрия)**	**Количественные отношения в химии (стехиометрия)**	**Magnitude relations in chemistry (stehiometry)**
масса	масса	масса	mass
грамм	грамм	грамм	gram
массиниң атомлуқ бирлиги	массаның атомдық бірлігі	атомная единица массы	atomic mass unit
нисбий атомлуқ масса	салыстырмалы атомдық масса	относительная атомная масса	relative atomic mass
нисбий молекулилиқ масса	салыстырмалы молекулалық масса	относительная молекулярная масса	relative molecular mass
Авогадро турақлиқлиғи	Авогадро тұрақтысы	постоянная Авогадро	Avogadro constant
массилиқ үлүш	массалық үлес	массовая доля	weight fraction
еритма	ерітінді	раствор	solution
салмақ	салмақ	вес	weight
массилиқ (атомлуқ) номер	массалық (атомдық) нөмір	массовый (атомный) номер	mass (atomic) number
йөткәш, ағдуруш	ауыстыру, аудару	перевод	conversion
пропорция усули	пропорция әдісі	метод пропорции	proportion method
кристаллиниш	кристалдану	кристаллизация	crystallization
Атом түзүлүши	**Атом құрылысы**	**Строение атома**	**Atom building**
периодлуқ қанун	периодтық заң	периодический закон	Periodic law
периодлуқ җәдвәл	периодтық кесте	периодическая таблица	periodic table
период	период	период	period

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

топ	топ	группа	group
аилидаш	табиғи топ	семейства	families
атомлық радиус	атомдық радиус	атомный радиус	atomic radius
атом түзүлүшиниң планетилик модели	атом құрылысының планетарлық моделі	планетарная модель строения атома	planetary model of a building of atom
атом түзүлүшиниң модели	атом құрылысының моделі	модель строения атома	model of a building of atom
ядро заряди	ядро заряды	заряд ядра	kernel charge
изотоп	изотоп	изотоп	isotope
электр сәлбийлик	электртерістілік	электроотрица-тельность	electronegativity
дейтерий	дейтерий	дейтерий	deuterium
тритий	тритий	тритий	tritium
сәлбий заряд	теріс заряд	отрицательный заряд	negative charge
иҗабий заряд	оң заряд	положительный заряд	positive charge
электрнейтрал заряд	электрбейтарап заряд	электронейтраль-ный заряд	electroneutral charge
мурәккәп структура	күрделі құрылым	сложная структура	difficult structure
турақлық изотоплар	тұрақты изотоптар	устойчивые изотопы	stable isotopes
турақсиз изотоплар	тұрақсыз изотоптар	неустойчивые изотопы	unstable isotopes
Беорганикилик маддилар синиплири	**Бейорганикалық заттар кластары**	**Классы неорганических веществ**	**Categories of nonorganic substances**
металл	металл	металл	metal
металларниң активлик қатари	металдардың белсенділік қатары	ряд активности металлов	list of activity of metals
щелочьлук металл	сілтілік металл	щелочьной металл	alkali metal
беметалл	бейметалл	неметалл	nonmetal
оксид	оксид	оксид	oxide
асаслик оксид	негіздік оксид	основной оксид	basic oxide
кислоталик оксид	қышқылдық оксид	кислотный оксид	acidic oxide
кислота	қышқыл	кислота	acid
асас	негіз	основание	base
щелочь	сілті	щелочь	alkali

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

туз	тұз	соль	salt
индикатор	көрсеткіш, индикатор	индикатор	indicator
лакмус	лакмус	лакмус	litmus, lacmus
метилоранж	метилоранж	метилоранж	methylorange
фенолфталеин	фенолфталеин	фенолфталеин	phenolphthalein
алмаз	алмаз	алмаз	diamond
графит	графит	графит	graphite
полат	болат	сталь	steel
әйнәк	шыны, әйнек	стекло	glass
лай	саз, балшық	глина	argilla, clay
құм	құм	песок	sand
кварц	кварц	кварц	quartz
су	су	вода	water
еғир су	ауыр су	тяжелая вода	heavy water
кислоталиқ (чүчүмәл) муһит	қышқылдық орта	кислая среда	sour environment
нейтрал муһит	бейтарап орта	нейтральная среда	neutral environment
щелочьлуқ муһит	сілтілік орта	щелочьная среда	alkaline environment
Тәбиий мәнбәлири	**Табиғи көздері**	**Природные источники**	**Natural resources**
фракция	фракция	фракция	fraction
тәбиий газ	табиғи газ	природный газ	natural gas
нефть	мұнай	нефть	oil
көмүр	көмір	уголь	coal
мазут	мазут	мазут	fuel oil
битум	битум	битум	bitumen
метан	метан	метан	methane
бензин	бензин	бензин	benzene, petrol
көмүрлиниш, көйдүрүш	көмірлену, күйелену	обугливание	carbonization
кокс	кокс	кокс	coke
таш тузи	тас тұзы	каменная соль	stone salt
пластмасса	пластмасса	пластмасса	plastic materials
йелим	желім	клей	glue
полиэтилен	полиэтилен	полиэтилен	polyethylene
глюкоза	глюкоза	глюкоза	glucose
фруктоза	фруктоза	фруктоза	fructose
сахароза	сахароза	сахароза	sucrose, saccharose
крахмал	крахмал	крахмал	starch

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

целлюлоза	целлюлоза	целлюлоза	cellulose
кан	кен	руда	ore, mineral
метаморфлуқ кан	метаморфтық кен	метаморфическая руда	metamorphic rock
мәрмәр	мәрмәр	мрамор	marble, crystalline limestone
Қошумчилар	**Қосымшалар**	**Приставки**	**Prefixes**
1 – моно	1 – моно	1 – моно	1 – mono
2 – ди	2 – ди	2 – ди	2 – di
3 – три	3 – три	3 – три	3 – tri
4 – тетра	4 – тетра	4 – тетра	4 – tetra
5 – пента	5 – пента	5 – пента	5 – penta
6 – гекса	6 – гекса	6 – гекса	6 – hexa
7 – гепта	7 – гепта	7 – гепта	7 – hepta
8 – окта	8 – окта	8 – окта	8 – octa
9 – нона	9 – нона	9 – нона	9 – nona
10 – дека	10 – дека	10 – дека	10 – deca

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

ДӘРИСЛИКТӘ ПАЙДИЛИНИЛҒАН ТЕРМИНЛАРҒА ЧҮШӘНДҮРМӘ ЛУҒӘТ

Атом — маддиниң әң кичик зәрриси.

Атомлуқ масса — химиядә қобул қилинған, бирлик билән ипадиләнгән бир атомниң массиси.

Атомлуқ номер (рәт номери) — халиған атомдики ядро заряди, протонлар вә электронлар сани.

Активлиқ қатари — нисбий химиялик активлиғиға мувапиқ орунлашқан металларниң рети.

Бетәрәпләш — кислота вә асас арисида маңидиған, нәтиҗисидә туз вә су һасил болидиған реакция.

Валентлиқ — молекулидики атомниң башқа атомлар билән түзгән химиялик бағлиниш сани.

Изотоплар — атом ядросида нейтронлар сани өзгичә бир элемент атомлири.

Кан — металлар яки башқиму пайдилиқ материалларни ишләп чиқиришқа қоллинилидиған тәбиий материаллар.

Қезилип елинған йеқилғу — нефть, тәбиий газ, ташкөмүр.

Қошмилар — икки яки униңдинму көп металлардин ибарәт, металлиқ хусусийәтләргә егә бирхил системилар.

Маддиларниң газ тәхлиттики һалити — мадда шәкли вә һәҗимини сақлимайдиған һаләт.

Маддиниң суюқ һалити — маддиниң һәҗими сақлинидиған, бирақ шәкли сақланмайдиған һалити.

Массилиқ сан — берилгән изотоп атоминиң ядросидики протонлар вә нейтронлар сани.

Нейтрон — атом ядросиниң тәркивигә киридиған бейтәрәп зәррә.

Оксид — тәркивидә кислород болидиған бинарлиқ бирикмә.

Периодлуқ қанун — элементлар вә уларниң бирикмилириниң хусусийәтлири атомлуқ номериниң (рәт номери) өсүшигә периодлуқ түрдә бекинда болиду.

Периодлуқ җәдвәл (система) — атомниң номерлириниң өсүш ретигә қарап орунлашқан химиялик элементларниң җәдвили. Периодлуқ қанунниң графикилиқ тәсвири.

Периодлар — периодлуқ җәдвәлдики элементларниң горизонталь орунлишиш рети.

Протон — атом ядросиниң тәркивигә киридиған иҗабий зарядләнгән зәррә.

pH — водородлуқ көрсәткүч, кислоталиқ тәриплимиси. Әгәр pH=7 —оттура бейтәрәп, әгәр pH < 7 — оттура кислота; pH > 7 — оттура щелочьлуқ.

Сүзүш — қаттиқ маддиларниң зәррилирини тутуп қалидиған кавак материал арқилиқ өткүзүп, қаттиқ маддиларни суюқлуқтин бөлүш.

Ультрагүлнәпшә шолилиниш — көрүнидиған йоруқ энергиясидин жуқури электромагнитлиқ шолилиниш.

Физикилиқ һадисә — бир маддилар иккинчи маддиларға айлинидиған һадисә.

Химия — маддилар вә уларниң бир-биригә айлинишини тәтқиқ қилидиған пән.

Химиялик һадисә — бир маддилар башқа маддиларға айлинидиған һадисиләр.

Химиялик бағлиниш — икки атомниң электронларни алмаштуруш арқилиқ бағлиниши.

Хам әшия — ишләп чиқириш мәһсулатлириға һаҗәтлик тәбиий материаллар.

Һолиниш — маддиниң суюқ һаләттин газ һаләттики һаләткә өтүши.

Элементниң тамғиси (химиялик бәлгү) — химиядә қобул қилинған химиялик элементниң бир яки икки латин һәрип билән бәлгүлиниши.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

ҚОШУМЧИЛАР

А қошумчиси

Щелочь вә кислота еритмилириниң тәсиридин индикаторлар рәңлириниң өзгириши

Индикатор	Оттура		
	Кислоталиқ	Щелочьлуқ	Бейтәрәп
Лакмус	Қизил	Көк	Гүлнәпшә
Фенолфталеин	Рәңсиз	Тоқ қизил	Рәңсиз
Метилоранж	Қизғуч	Серик	Қизил серик

Б қошумчиси

Химиялик формулилар бойичә һесаплашлар. Физикилиқ миқдар

Физикилиқ миқдар	Бәлгүлиниши	Физикилиқ миқдарни һесаплашқа беғишланған формулилар	Өлчәм бирликлири
Элементниң селиштурма атомлуқ массиси	A_r	$A_r(E) = \frac{m_a(Э)}{\frac{1}{12} m_a(C)}$	—
Маддиниң селиштурма молекулилиқ массиси	$M_r(A_x B_y)$	$M_r(A_x B_y) = x \cdot A_r(A) + y \cdot A_r(B)$	—
Зичлиқ	ρ	$\rho = \frac{m}{V} = \frac{M}{V_M}$	г/мл, г/см^3, кг/м^3
Маддилар тәркивидики элементниң массилиқ үлүши	ω	$\omega(Э) = \frac{A_r(Э) \cdot n}{M_r(зат)}$	—
Бөләкниң пүтүндики массилиқ үлүши	ω	$\omega(бөләк) = \frac{m(бөләк)}{m(бөләк)}$	—

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Грек алфавити

Басмичә һәриплər	Язмичә һәриплər	Һәриплərниң нами
A a	*Α α*	альфа
B b	*Β β*	бета
Gg	*Γ γ*	гамма
Dd	*Δ δ*	дельта
E e	*Ε ε*	эпсилон
Z z	*Ζ ζ*	дзета
H h	*Η η*	эта
Q q	*Θ θ*	тэта
I i	*Ι ι*	йота
K k	*Κ κ*	каппа
L l	*Λ λ*	лямбда
M m	*Μ μ*	ми (мю)
N n	*Ν ν*	ни (ню)
X x	*Ξ ξ*	кси
O o	*Ο ο*	омикрон
P p	*Π ρ*	пи
Rr	*Ρ ς*	ро
S s	*Σ σ*	сигма
T t	*Τ τ*	тау
U u	*Υ υ*	ипсилон
F f	*Φ φ*	фи
C c	*Χ χ*	хи
Y y	*Ψ ψ*	пси
Ww	*Ω ω*	омега

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Латин алфавити

Басмичә һәриплər	Язмичә һәриплər	Һәриплərниң нами
A a	*A a*	а
B b	*B b*	бэ
C c	*C c*	цэ
D d	*D d*	дэ
E e	*E e*	е
F f	*F f*	эф
G g	*G g*	гэ
H h	*H h*	аш
I i	*I i*	и
J j	*J j*	йот
K k	*K k*	ка
L l	*L l*	эль
M m	*M m*	эм
N n	*N n*	эн
O o	*O o*	о
P p	*P p*	пэ
Q q	*Q q*	ку
R r	*R r*	эр
S s	*S s*	эс
T t	*T t*	тэ
U u	*U u*	у
V v	*V v*	вэ
W w	*W w*	дубль-вэ
X x	*X x*	икс
Y y	*Y y*	игрек
Z z	*Z z*	зэт

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Бәзи бир органикилиқ бирикмиләрниң тарихий намлири

Нами	Формулиси
Тамақ содиси	$NaHCO_3$
Аш тузи (таш туз)	$NaCl$
Бор, һак таш	$CaCO_3$
Глаубер тузи	$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$
Инертлиқ газлар	He; Ne; Ar; Xe; Rn
Дүт гази	CO
Кальцийләнгән сода	Na_2CO_3
Көмүр чүчүмәл	CO_2
Көйдүргүч кали	KOH
Көйдүргүч натр	$NaOH$
Гуңгутлуқ гази	SO_2
Көкташ	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$
Өчирилмигән һак	CaO
Өчирилгән һак	$Ca(OH)_2$
Төмүр купороси	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

Учебное издание

Оспанова Мейрамкуль Кабылбековна
Белоусова Татьяна Геннадьевна
Аухадиева Кырмызы Сейсенбековна

Химия

Учебник для 7 классов общеобразовательных школ

(*на уйгурском языке*)

Редактор *М. Адилова*
Бәдиий редактор *А. Ақыл*
Техникилиқ редактор *И. Тарапунец*
Компьютерда сәһипилигән *Г. Һаширова*

Нәшриятқа Қазақстан Жумһурийити Билим вә пән министрлигиниң
№ 0000001 дөләтлик лицензияси 2003-жили 7-июльда берилгән

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

ИБ № 5663

Нәширгә 23.06.17 қол қоюлды. Формати 70x100 1/16. Офсет қағизи.
Һәрип түри "SchoolBook Kza". Офсетлиқ нәшир. Шәртлик басма
тавиғи 11,61+0,32 форзац. Шәртлик бояқ һәҗими 48,32.
Һесапқа елинидиған басма тавиғи 9,16+0,54 форзац.
Тиражи 2000 данә. Буйрутма №

"Мектеп" нәшрияти, 050009, Алмута шәһири, Абай проспекти, 143.
Факс: 8(727) 394-37-58, 394-42-30.
Тел.: 8(727) 394-41-76, 394-42-34.
E-mail: mektep@mail.ru
Web-site: www.mektep.kz

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217

Все учебники Казахстана ищите на сайтах OKULYK.COM и OKULYK.KZ

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
согласно Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217