

## “TABIIYATDAĞI KALCIY ALINIWI HÁM QOLLANILIWI” TEMASI BOYINSHA DIDAKTIK MATERIALLAR

**Bekimbetova Gúlnaz Nabatovna**

Shomanay rayoni Xalıq bilimlendiriw bólimi tabiiyiy pánler metodisti

**Ajjeva Muxabbat Baxtibaevna**, docent

**Sultonov Dastonbek Qutlimurod ógli**, stajyor

**Qosnazarov Salamat Tangribergenovich**, assistent

**Babanazarova Ayzada Omirbayevna**, magistranti

Ájiniyaz atındağı Nókis mámleketlik pedagogikalıq instituti

**Tayanış sózler:** Minerallar, shiyki zat, paydalı qazılma, kán, geologiya, kalciy, mramor, háktas, elektrolitik usıl, kalciy xloridi.

**Ключевые слова:** Полезные ископаемые, сырье, полезные ископаемые, рудник, геология, кальций, мрамор, известь, электролитический метод, хлористый кальций.

**Keywords:** Minerals, raw materials, minerals, mine, geology, calcium, marble, lime, electrolytic method, calcium chloride.

Ózbekstan Respublikası gárezsizligikke eriskennen soń júdá úlken ózgerisler júz berdi. Gárezsizligikke erisken mámleketler menen birgelikte mámleketimizde óz aldına rawajlanıwdıń tárepleme nátiyjeli jolların belgilep aldı. Sol tiykarda Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyev mámleketimizdi rawajlandırıw jolında óz strategiya hám jolların aldımızğa maqset etip qoydı. Máselen mámleketimizdi rawajlandırıw hám onı dúnyağa tanıtıwda ilim-pán hám hár bir insannıń ornı ayrıqsha ekenligin túsindirip 2023-jıldı «Insanğa itibar hám sapalı tálim jılı» dep atawı arqalı ilimiy izertlewler menen shugıllanıw atırǵan jaslarǵa keń imkaniyatlar esigin ashıp berdi.

Jer astındağı mineral paydalı qazılmalar qıdırılmaǵan hám baxalanbaǵan bolsa, olar mineral shiyki zat retinde kórip shıǵılıwı múmkin. Sondayaq, olardı anıqlaw hám qıdırıwǵa miynet sarplangán. Biraq jer astındağı bunday mineral -shiyki zat rezervleri potencial rezervler esaplanadı. Olar jer qushaǵınan qazib alıngannan keyin gána haqıyqıy mineral shiyki zatqa aylanadı. Mineral shiyki zat túsiniǵı paydalı qazılma túsiniǵı menen tıǵız baylanıslı bolıp tabıladı.

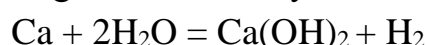
Paydalı qazilma - óndirish kúshler rawajlanıwınıń házirgi dárejesinde sanaatda paydalanıw ushın jaramlı bolǵan Jer qabıǵındaǵı tábiyy mineral zatlar bolıp tabıladı. Sonday etip, jer qushaǵınnan qazıp alınǵan, xalıq xojalıǵı áhmiyetine iye bolǵan paydalı qazilmalar mineral shiyki zat dep ataladı.

Ózbekstanda Mendeleev dáwirlik kestesiniń derlik barlıq elementleri tabılǵan. Házirge kelip, respublikada 2900 den artıq paydalı qazilma kánleri hám olar kórinetuǵın bolǵan perspektivalı jaylar, 100 turge jaqın mineral shiyki zat izlep tabılǵan, sonnan shama menen 65 túrinen házirde naq sanaat hám awıl xojalıǵında paydalanıp atır.

1000 ge jaqın kán, sonday-aq, 168 neft, gaz hám kándensat káni, 51 qımbat bahalı metallar káni, 41 reńli, kemde-kem ushraytuǵın hám radioaktıv metallar káni, 3 kómir káni, 22 kán - metall, 14 kán - ximiyalıq hám 24 jarqırawshı tas shiyki zatı káni, 522 túrli maqsette paydalaniletuǵın qurılıs materialları hám 151 dushshı hám mineral jer astı suwı kánleri izlep tabılǵan, házirde olardıń 45 % isletiwge tartılǵan.

Respublikamız zárúrli paydalı qazilmalar qatarına kiretuǵın lekin jer qabıǵında silikatlar gruppasına tiyisli bolmaǵan minerallar bar. Bundaylardan biri - hák tas bolıp tabıladı. Bul mineral qanday kóriniste ekenligine qaray, túrli atlar menen ataladı. Eger hák tastı ashıq bolmaǵan kristallar kóriniside ushıratılса onı kaltsit dep ataladı. Eger kristallar ashıq bolsa, onı island shpati dep ataladı. Hák tas gruppasındaǵı minerallardıń eń ataqlı hám shıraylısı bul - mramor bolıp, oǵan ısıw beriw arqalı júdá ájayıp arxitekturalıq bezewler tayarlaw múmkin. Mramordıń arxitektura bezegi retinde qollanıwı áyyemgi Grek hám Rim dáwiridenaq keń tarqalǵan edi hám aqır-aqıbetde, hák salıstırǵanda mort hám ańsat úygeleniwshı forması - bar bolıp, onı biz mektep taxtası aldındaǵı turaqlı adresi arqalı jaqsı teńiyimiz. Angliyanıń Duvr táreplerde bus-pútkil boʻrdan ibarat jar taslar sisteması bar.

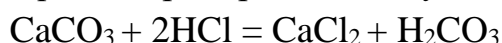
Hák tastıń ximiyalıq atı - kalciy karbonat dep ataladı. Kalciy - ximiyalıq elementler dáwirli kesteinde 20 cıfrlı element bolıp, sap halda gúmis reńli aktiv metall boladı. Onıń aktivligi siltiy metallar dárejesinde bolmasada, xar halda kalciy da jetkiliklishe aktiv element esaplanadı. Kalciy suw menen tasirlashganda suw quramındaǵı vodorod dúbeleydey ajralıp chiqa baslaydı. Bıraq vodorod ajralıp shıǵıwı, suwǵa natriy yamasa kaliy tasir etgenshellı bolmaydı.



Kalciy suwda tez reńi ozgerıp qaladı, sebebi ol hawadaǵı azot hám kislorod menen tez birigedi Kalciydı dáslep 1808-jılda anglishan ximigi Gemfri Devi tárepinen elektrolitik usıl menen ajratıp alınǵan. Devi usı usıl menen natriy hám kaliyni ajratıp alǵan edi. Kalciy karbonatı quramında : bir atom kalciy, bir atom uglerod hám úsh

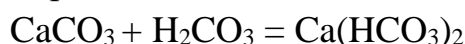
atom kislorod ámeldegi boladı. Bul elementtı kóplegen tiri organizmler ózin qorǵaw quralı retinde islep shıǵaradı. Mısalı: máyek postı, ustritsa mollyuskalarnıń shıǵanaqları kalciy karbonatınan quralǵan.

Kalciy karbonatı kislotalar menen reaksiyaǵa kırısqı, process nátiyjesinde karbonat kislotı ajralıp shıǵıwı júz boladı. Bul process talay aste hám tómen baradı, sebebi natriy karbonatınan ayırıqsha bolıp esaplanıw kalciy karbonatı suwda erimeydi.



Mısalı: merwert dizbegin kislotalı eritpege tastap qóyılsa ol áste aqırınlıq menen kislotı menen birika baslaydı hám bólekla baslaydı. Zergerler hám qımbatbaxo taslardı ekspertiza etetuǵın qánigeler tıp merwertti jasamasınan parıqlap alıw ushın usı usıldı qollaydılar. Biologiyada korallar dep atalıwshı teńiz jonivorlarınıń pútkil boshli gruppası úyrenildi. Olardıń skeleti kalciy karbonatınan ibarat bolıp, júdá hár qıylı hám ájayıp sırtqı kórinislerge kırıwı menen adamlardı tańlanıwǵa saladı. Foraminifer dep atalıwshı mikroskopik haywanlardıńda skeleti kalciy karbonatınan quralǵan. Sonday haywanlardıń trillion-trillionlerdiń skeletleri millionlap jıllar dawamında teńiz hám túbi joq teńizler tubinde toplanıp barıp, qatlam-qatlam bolıp ketedi hám úlken tóbelikler, jar taslar payda etiwı múmkin. Duvr por jar taslar usınday tárzde qalıplesken.

Ilmpazlardıń pikrine qaraǵanda, jerde ámeldegi kalciy karbonatınıń derlik barlıq rezervi qashanlar bolıp tabıladı, millionlap jıllar burın jasap ótken sonday haywanlardıń skelet qaldıqlarınan bizge jetip kelgen bolıwı múmkinshiligi úlken eken. Eger bul boljaw orınlı bolsa, sonday eken bunday haywalar aqlǵa sig‘mas dárejede kóp muǵdarda jasap ótken bolıp shıǵıwı kerek, sebebi, jer qabıǵı daǵı kalciy karbonatınıń massasınıń 3,5% ni quraydı. Jer astında toplanıp jatqan kalciy karbonat rezervleri júdá aste menen bolsada, basqa shóğindiler, sonıń menen birge, jer üstinen sizib keletuǵın jawın hám qar suwı tasırına túsip baradı. Kalciy karbonatı sol tarızda jerge sınǵen jawın suwı hám karbonat kislotı menen tásirlesip, kalciy bikarbonatǵa aylanadı. Kalciy bikarbonatı suwda salıstırǵanda jaqsı eriydi. Onıń sol tárepi jer astında iri boslıqlar, jer astı úngirleri payda bolıwına sebep boladı.



Meksikanıń Yutakan yarımatawı hámde AQSH dıń Kentukki shtatındaǵı Mamont úngirler usı tarızde, yaǵnıy jer astında tóplanǵan kalciy bikarbonatınıń erip ketiwı nátiyjesinde onıń ornında qalǵan boslıqlar sebepli payda bolǵan. Sol sebepli bunday úngirlerdi hák taslı úngirler dep ataladı. Bunday úngirlerde shıraylı hám adamdı hayran qaldırıwshı tábiyiy sırtqı kórinislerdi ushıratıw múmkin. Úngir ishinde quramında kalciy bikarbonatı bolǵan suw aǵıp turatuǵın orınlarda jıllar dawamında

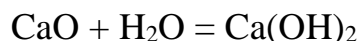
ústpe-úst toplanıp barıp, háykellerge uqsas ájayıp tábiyat kórimisli sırtqı kórinisler payda etedi.

Eger kalcıy karbonatın kúshli qızdırılssa, karbonat angidrid gazı ajralıp shıǵadı. Nátiyjede, aldınǵı element ornına, molekula quramı bir atom kalcıy hám bir atom kisloroddan ibarat kalcıy oksidi payda boladı.



Qurıwshı ustalar hám boyawshı párdazshılar tilinde bul elementti sóndırilmegen hák dep ataladı. Tiykarınan elementtiń atı - «kalcıy» áyyemgi Rimlikler tilindegi «salx»- yaǵnıy hák sozınen alınǵan.

Kalcıy oksidi - aldınǵı zamanlardan ximikler «Jerler» dep ataǵan zatlar gruppasına kiredi. Bular qiyin eriytuǵın oksidler. Kalcıy oksidine suw qosılssa kalcıy gidroksidi yamasa sónǵan hák payda boladı.



Kalcıy gidroksidi tiykarlar gruppasına kiredi jáne onı siltılı jer metallari dep ataladı. Kalcıy oksidi 25000 °C eriydi. Ápiwayı ot menen onı jandırıp bolmaydı. Órtqa taslanǵan kalcıy oksid sebepli jalın erkin aq reńde jan baslaydı. Ele elektr lampaları oylap tabılmaǵan zamanlarda teatr saxnaların sol tarizde tok jaqtılıq payda etip, onıń nurınan paydalanǵan.

Ayırım ózgesheliklerine kóre kalcıy gidroksidi, natriy hám kaliy gidroksidinen kúshlilew tiykar esaplanadı. Kalcıy gidroksidi suwda júdá jaman eriydi, 1 litr suwda kóbı menen 0,075 gr kalcıy gidroksidin eritiw múmkin.

Qurılıs jumısların baqlaǵan kisiler, háktiń qurılıs ushın zárúrli zatlardan biri ekenligi jaqsı bileadı. Hákti suwda sóndırıp alǵannan keyin, appaq eritpe payda boladı. Hák eritpesin jaqsılap aralastırıp jiberilse, salıstırǵanda gewek kórinistegi, hákli suspenziya ónim baladı. Diywal yamasa terekti háklegende sol kalcıy gidroksidi juqa qatlam payda etip, órnalasıp qaladı. Suritilgen kalcıy gidroksidi diywal sırtında turıp, qaptal átirapdaǵı atmosferada turaqlı ámeldegi uglerod dioksidi menen tezde birige baslaydı hám operativlik menen kalcıy karbonatına aylanadı. Kalcıy karbonatı bolsa, diywal yamasa terekke bekkem jabinılıp qaladı.

Kalcıy gidroksidın qurılıs qumi menen arnawlı bir koefficientlerde aralastırıp, jay hám imaratlar qurıwda gerpısh terıw ushın isletiletuǵın rastvor payda etiwedi. Geyde qurıwshılar suw astında da qatatın rastvorǵa mútajlik sezedi. Mısalı : kópirler qurıwda, jaǵa boyı imaratlardı qurıwda. Suw astında joqarıda ayılǵan rastvor jaramaydı. Sebebi onıń qatıp, bekkem bolıp qalıwı ushın hawa daǵı uglerod dioksidi kerek. Suw astında da qotadigan rastvorni bolsa qurıwshılar cement deyiwedi. Cement bul - hák hám gel qospası boladı. Bunday qospaǵa suw qosılǵanda, hák hám gel bir-biri menen hám suw

menen birikib, kalcij alyumosilikat payda etedi. Cement - tiykarlar quyılıw hám seysmik shıdamlı konstruksiyalar, bógetler qurıwda teńsiz buyımlar bolıp tabıladı. Cementtiń bekkemligin arttırıw ushın oǵan maydalanǵan tas qosıladı. Sonday cementli - maydalanǵan taslı - taslı rastvorni beton dep ataymız. Betondı temir konstruksiyalar átirapına qoyıp chiqılса, nátiyjede júdá bekkem temir - beton quyması payda boladı.

Kalcij shańaraǵına tiyisli taǵı bir qurılıs buyımlarsı - sıbav gipsi yamasa alebastr statyası bolıp tabıladı. Sıbav gipsine suw qosılса ol ápiwayı gipsga, kalcij sulfatı digidratıga aylanadı. Ádetde sıbav gipsi qurǵaqalay hám mayın aq untaq orınıwda boladı. Onı suw menen aralastırılса, ol haqıyqıy gipsaga aynalǵannan keyin, asa bekkem, qattı zatqa aylanadı. Bunday gipsni ele ızǵar xolatıda, muayan sırtqı kórinislerge keltirip qóyılса, ol qatıp ózine berilgen formanı bekkem saqlap qaladı. Bunday gipsten túrli sırtqı kórinislerdi quyma modellerdi tayarlaw, ımaratlarǵa ishki hám sırtqı bezew beriw hám medicinada - sınǵan suyeklerdi qo‘zgalmas formada bólew ushın paydalanıladı. Gips tabiyatda aq massa kórinisindegi mineral formasında kóbirek ushraydı. Mektep doskasına jazıw ushın islep shıǵarılǵan porda sonday mineral gipsten tayarlanadı.

Kalciydiń keń tarqalǵan minerallarınan biri - kalcij xloridi. Bul elementtiń ájayıp ózgesheligi sonda, ol átirap - ortalıqtan, hawadan ıǵallıqtı ózine tartıp alıw boyınsha eń jaqsı qurallardan biri esaplanadı. Bul ásirese awıllıq jaylar daǵı hám shól aymaqlardaǵı avtomobil jolların shań - shańdan qorǵawda qol keledi. Kóp shańıydıǵan kóshelerde jolǵa hám jol shetlerine kalcij xloridi untaqı shashıp qóyıladı. Bul untaq bolsa, hawa daǵı ıǵallıqtı ózine tartıp alǵanı sebepli, ózi de hól xolatda, mudami namchil turadı. Eger shań kóshelerde bunday abaylaw sharası ko‘rılmasa, tınımsız ótip turiuvchi avtomobiller aǵımı shań - shańdı turaqlı tózitib turadı hám sol orında nápes alıp atırǵan adamlardıń salamatlıǵına unamsız tasir etedi; qalaberse, joldı jaqsı kórinbeytuǵın etip, shafyorlardıń kózin shalǵıtađı.

Kalciydiń basqa gruppа birikpeleri - tiri tabiyat, sonday-aq adam turmısı ushın da zárúrli áhmiyetke iye bolǵan zárúrli elementlar esaplanadı. Mısalı : awıl xojalıǵı ushın zárúrli áhmiyetke iye bolǵan mineral tógin - superfosfat tógininiń quramı - kalcij fosfat hám kalcij sulfatınen ibarat. Kalciyniń adam organizmi ushın eń zárúrli áhmiyeti bolsa-sklet suyekleriniń bul elementten quralǵan bolıp tabıladı. Suyeklarimiziniń tiykarǵı strukturalıq bólegi bul - kalcij fosfatı statyasından ibarat. Ortasha gewdeli, voyaga etken adamdıń skeletida 1 kg den zıyatlaw muǵdarda kalcij ámeldegi boladı (500 gr átirapında fosfor elementi de). Fosfor - jumsaq toqımalar quramında da uchiraydı. Usınıń sebepinen, fiziologlar hám bioximikler kalciyni «suyak elementi» dep da ataydılar.



Joqarida bayan etilgen mağlıwmatlarğa súyene otirip, kalciy - tek paydalı element eken, degen oyğa barıw múmkin. Lekin, tiykarınan kalciy mudam da paydalı bolabermeydi. Úylerimizde súmekten ağıp atırğan ishımlık suwınıń sapası jaqsı bolsa, ol ishıwge de ańsat, yutimi jumsaq hám juwınıwğa da qolay boladı. Sapası jaqsı suwda sabında jaqsı kópiredi. Bunday suwda ádetde jat qospalar muğdarı júdá kem boladı. Sapalı suw tiykarlanıp jawın hám qar suwınan toyingan taw kóli suwidan alınadı.

Dáryalar hám oypatlardağı kól suw topıraq hám hár turlı jinıslar menen baylanısa bolğan boladı. Buniń áqibetinde bolsa, suwda topıraq hám ılay quramındağı kalciy birikpeleri az muğdarda bolsada eriydi hám suw quramına aralasıp ketedi. Quramında erigen kalciy birikpeleri ámeldegi bolğan suwda qóldı sabınlap juwılğanda, suwdağı kalciy birikpeleri sabın menen reaksiyağa aralasıp, kalciyli sabın payda etedi, bunday sabın kópirmeydi. Kiyimge tiyip qalsa bunday sabın dağın ketkızıw qıyın boladı. Santexnika buyımlarına da kalciyli sabın jabıwıp qalsa, onı tazalaw kiyin shınığıwğa aylanadı. Rakovina hám vannalarda sarı jaman daqlar sol tarzde payda boladı. Bunday daqlar payda bolıwına alıp keliwshi, quramında erigen kalciy birikpeleri ámeldegi suwdı qattı suw dep ataladı. Qattı suwdı tiyisli texnologiyalıq qayta islew jolı menen jumsaq suwğa aylandırıp múmkin. Bunday suwdı jumsatıp, tazalaw ushın onı qaynatıp jetkilikli etedi. Bunda eriwshenn kalciy bikarbonati qaynaw nátiyjesinde, temperatura tasirida erimeytuğın kalciy karbonatına aylanadı hám jikindi jağdayında ıdıs tubida toplanıp qaladı. Nátiyjede suw tazalanadı. Házirgi kúnde ximik - texnologlar suwdı yumshatishniń jáne de natijelili usılların islep shıqqan. Mısalı: ion - almasınuvchi polimerlar arqalı suwdı yumshatish. Ion-almasınıw usılı menen suwdı jumsatatuğın hám tazalaytuğın polimerldıń házirde sonday túrleri islep shığılğan bolıp, olar jardeminde suwda erigen xar qanday birikpelerdi, atap aytqanda natriy xloridin de tazalaw múmkin. Bul bolsa, hátte teńiz suwın da qayta islew arqalı ishımlık suwğa aylandırıp imkaniyatın beredi hám planetamızdağı taza ishımlık suwğa mútáj aymaqlar qasında teńiz hám okeanlar jağasında suwdı tazalaw imaratların qurıp arqalı, taza ishımlık suwı mashqalasın bólekan bolsada sheshiw imkaniyatın bermekte. Okeanlar boylap uzaq suzetuğın kemelerde de, ishımlık suwı máselesi usı usıl menen sheshiledi.

### PAYDALANILGAN ÁDEBIYATLAR

1. Sh.M.Mirziyoyev «О мерах по повышению качества непрерывного образования и результативности науки по направлениям «химия» и «биология» 12 августа 2020 года.

2. Ayudurahimov D.A “Mintaqalar mineral xomashyo va tabiiy zaxiralaridan samarali foydalanish. Iqtisod va moliya. 2016-y. №3 26-bet
3. Tashev I.A, Ro‘ziyev R.R, Ismoilov I.I “Anorganik kimyo” O‘qituvchi T. 2011
4. Toshpulatov Yu.T., Rahmatullayev N.G. Anorganik kimyo (nazariy asoslari). T.: TDPU. 2005.
5. Парпиев Н.А., Раҳимов Ҳ.Р., Муфтахов А.Г. Анорганик кимё назарий асослари. Т.: Ўзбекистон. 2000.
6. Аҳмеров Қ., Жалилов А., Сайфутдинов Р. Умумий ва анорганик кимё. Т.: Ўзбекистон. 2003.
7. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
8. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)
9. [www.ximik.ru](http://www.ximik.ru)

### РЕЗЮМЕ

“Tabiyatdağı kalcıy alınırwı hám qollanılıwı teması boyınsha didaktik materiallar”. Tábiyiy kalcıy birikpeleri - ólshew, mramor, háktas, gips haqqında maǵlıwmat berilgen. Olardı islep shıǵarıw hám xalıq xojalıǵında qóllaw usılları. Bul didaktik materialdan mektep ximiya sabaǵında, akademikalıq licey, kásip-óner kolledji hám joqarı oqıw orınlarında da “Jipek hám siltılı jer metallari” temaların úyreniwde qosımsha material retinde paydalanıw múmkin.

### РЕЗЮМЕ

«Дидактические материалы на тему получения и использования кальция в природе». Даны сведения о природных соединениях кальция – мера, мрамора, известняка, гипса. Способы их получения и применения в народном хозяйстве. Данный дидактический материал может быть использован в качестве дополнительного материала при изучений тем: «Щелочные и щелочно – земельные металлы» как в школьном курсе химии, так и в академических лицеях, профессиональных колледжах и высших учебных заведениях.

### SUMMARY

“Didactic materials on the topic of obtaining and using calcium in nature”. Information is given on natural calcium compounds - scale, marble, limestone, gypsum. Methods of their production and use in the national economy. This didactic material can be used as an additional material in the study of "Silk and Alkaline Earth Metals" topics both in the school chemistry course and in academic lyceums, vocational colleges and higher educational institutions.