

O`ZBEKSTAN RESPUBLIKASI XALIQ BILIMLENDIRIW WA`ZIRLIGI

A`JINIYaZ atındag`ı NO`KIS MA`MLEKETTİK
PEDAGOGIKALIQ INSTITUTI

Ta`biyattanıw ha`m Geografiya fakul`teti

A.Erekeeva

«ORGANIKALIQ XIMIYa»
pa`ninen 5140300 ximiya ekologiya
qa`niygeligi talabaları ushın

LABORATORİYaLIQ JUMISLAR

No`kis – 2011

M A Z M U N I

1- laboratoriya	Organikalıq ximiyalıq laboratoriyasında islew kag`ıydaları	3
2- laboratoriya	Organikalıq ximiyada qollanilatug`ın a`sbap-u`skeneler	6
3- laboratoriya	Metannın` alınıwı ha`m onın` qa`siyetlerin u`yreniw	9
4- laboratoriya	Etilennin` alınıwı ha`m onın` qa`siyetleri	11
5- laboratoriya	Natriy alkogolyattın payda bolıwı ha`m gidrolizleniwi	13
6- laboratoriya	Fenolg`a natriy gidroksidti ta`sir ettirip natriy fenolyat alıw	15
7- laboratoriya	Mıs gidroksidinın` glyukozag`a ta`siri	17

Laboratoriyalıq jumıs №1

Tema: Organikalıq ximiyalıq laboratoriyasında islew qag`ıydaları.

Ulıwma ximiyadan laboratoriyalıq jumıslar, studentler sol kurstın` ma`lim teoriyası menen tanısqannan keyin o`tkeriledi. Ta`jiriybe alıp barıwdan aldın ximiyalıq laboratoriyada qollanılatus`ın a`sbap ha`m materiallar menen, ta`jiriybe islegende qa`wipsizlik texnikası menen tanısıwı za`ru`r. Ximiyalıq laboratoriyada ha`r bir student aq xalat kiyip ta`jiriybe islewi kerek. Ha`r bir laboratoriyalıq jumıs o`tkiziwden aldın, sol temag`a tiyisli materiallardı oqıwlıqtan ha`m lektsiya da`pterinen oqıp, laboratoriyalıq jumıs da`pterine jazıw kerek. Laboratoriyalıq jumıs to`mendegi ta`rtipte alıp barılıwı kerek:

1. Oqıwlıq ha`m lektsiyadan tiyisli bo`limlerin oqıp, laboratoriyalıq jumıstın` mazmunı menen tanısıw.
 2. Ta`jiriybe alıp barıw ushın za`ru`r na`rselerdi (ıdıs, a`sbap, reaktiv h.t.b.) tolıq jıynap jumıs islew kerek.
 3. Ta`jiriybe baslamastan aldın jumıstın` islew ta`rtibi ha`m izbe izligi menen tanısıw.
 4. Ta`jiriybe barısın baqlap turıp, onın` barlıq o`zgerislerin laboratoriyalıq jumıs da`pterine jazıw kerek.
 5. Laboratoriyalıq jumıs da`pterine ta`jiriybe islegen ku`ni, temanın` atalıwın, jumıstın` mazmunın, a`sbaplardıń sxeması yamasa su`wretin sızıp qoyıw kerek.
 6. Baqlang`an o`zgerislerdin`, reaktsiya ten`lemelerin, esaplawlardı jazıp barıw. Jumıs da`pterinin` betinin` shetki on` tamanınan oqıtıwshının` pikiri ushın orın qaldırın`.
- Ta`jiriybe ushın kerekli eritpeler ha`m qurg`aq reaktivler arnawlı sklyanka, bankalarda saqlanıwı kerek. Reaktivler salıng`an ıdıslarg`a zattın` atalıwı, onın` tazalıq da`rejesi ko`rsetilgen bolıwı kerek.

Eritpeler ushın olardıń kontsentratsiyası jazılğ`an etiketkalar jabıstırılğ`an bolıwı kerek. Reaktivlerden paydalang`anda to`mendegilerdi na`zerde tutıw kerek:

1. İslenetus`ın ta`jiriybe ushın ko`rsetilgen mug`darda reaktiv alıw.
2. Qurg`aq reaktivlerdi metall qasıqshalar menen alıw kerek.
3. İstetilgennen artıp qalg`an reaktivti ıdısına qaytarıp salıwg`a bolmaydı, sebebi ol jumıs islegende pataslanıwı mu`mkin.
4. Suyıq haldag`ı reaktivlerdi pipetka ja`rdeminde alıw kerek.
5. Paydalanıp bolg`an reaktivlerdi o`z ornına qoyın`.

Ximiyalıq laboratoriyalarda alıp barılatus`ın jumıslar ha`m qollanılatus`ın reaktivler adam organizimi ushın ma`lim da`rejede za`ha`rli. Sonlıqtan laboratoriyada islegende ko`rsetilgen qag`ıyda ha`m qa`wipsizlik texnikasın saqlaw talap qılınadı.

1. Za`ha`rli birikpeler menen islenetus`ın ta`jiriybelerdi sorıwshı shkafta alıp barın`.
2. Ajırılıp shıg`ıp atırğ`an gazlardı jaqınnan iyiskelewge bolmaydı. Eger gaz iyisin biliw kerek bolsa, a`ste aqırın, hawanı qolın ız benen ıdıs awzınan jelpip iyiskelen`.
3. Ku`shli kislotalardı, (ayırıqsha ku`kirt kislotası, kontsentrlengen) cuyıltırıwda suwdı kislotag`a emes, kislotanı suwg`a quyıp (a`ste aqırın) suyıltırıladı.
4. Reaktivlerdi quyg`anda, qızdırg`anda shashırıp ketiwden abaylan`.
5. Probirkag`a zat salg`anda, onı ha`m qızdırg`anda awzın o`zin`e yamasa qasın ızda turg`an adamg`a qaratpan`.
6. Ko`zin`izge yamasa u`stin`izge reaktiv shashırıp ketse, tez suw menen juwıp taslan`. Eger ku`iyw yamasa jara payda bolsa birinshi meditsinalıq ja`rdem ko`rsetiliwi kerek.
7. Sınap ha`m usıg`an uqsag`an birikpeler menen ta`jiriybe islegende abaylan`. Ta`jiriybe islep bolg`annan keyin qolın ızdı juwıwdı umıtpan`.
8. Suwlı eritpelerdin` ha`m ulıwma suyıqlıqlardıń da`min tatıp ko`riw qadag`an etiledi.
9. Janıwshı zatlar menen ta`jiriybe islegende o`rtten uzaq yamasa sorıwshı shkaflarda islew kerek.
10. Benzin, spirt, efirler menen islegende o`rtleniw bolsa, suw menen o`rtti o`shiriwge bolmaydı. Bunday o`rt qum arqalı o`shiriledi.

11. Eger teri ku'yip qalsa, ol jerdi kaliy permaganat eripesi menen juwıp, son` tiyisli maz`lardı su`rtiw kerek. Bunday jag`dayda ku`ygen jerdi qurg`atıp, u`stine qurg`aq sterillengen siyle menen tan`ıw kerek.
12. Gazlar menen jumıs islegende uwlalıp qalsan`ız, tez taza hawag`a shıg`ın`.
13. Elektr a`sbapları menen islegende olardıń izolyatsiyasına itibar berin`.
14. Ta`jiriybe na`tiyjesinde alıng`an zatlardı belgilengen jerlerge qoyıp yamasa oqıtıwshıg`a tapsırın`.
15. Laboratoriyalıq jumıs tamamlang`annan keyin, jumıs ornın ta`rtipke salıp, gaz ha`m vodoprovod kranlarının` ha`m elektr a`sbaplarının` o`shirilgenligin tekseriwdi umıtpan`.

1.1. Laboratoriyalıq jumıslarda en` ko`p isletiletuğ`ın reaktivlerdi tayarlaw usılları.

- 1) Selivanov reaktivin tayarlaw ushın 0,05gr rezortsin eki ma`rte suıyltırılğ`an 100ml xlorid kislotada eritiledi.
- 2) Difenilamin eritpesin tayarlaw ushın 70⁰S-lı spirtte eki ma`rte qayta kristallang`an 1gr difenilamin, 2,75ml kontsentrlengen sul`fat kislotası ha`m 100ml muz-sirke kislotada eritiledi.
- 3) Nilander reaktivin tayarlaw ushın 2gr vismut nitratının` tiykarlı duzı ha`m 4 gr segnet duzı 100ml 10%-li NaOH eritpesinde, qaynap atırğ`an suw hammomında qızdırıw jolı menen eritiledi. Son` suwıtıp filt`rlenedi.
- 4) Feling suııqlıg`ı eki eritpeden tayarlanadı.
- 4.1.) 34,6gr CuSO₄ · 5H₂O 500ml suwda eritiledi,
- 4.2.) 172gr segnet duzı ha`m 70gr NaOH 500ml suwda eritilip, dara salınadı. Paydalanıwdan aldın ten` ko`lemde aralastırıladı.
- 5) Formalin-sul`fat kislotası aralaspasın tayarlaw ushın 1ml formalin 50ml kontsentrlengen sul`fat kislotası menen aralastırıladı.
- 6) Biuret reaktivin tayarlaw ushın 250ml-li kolbag`a 0,375 g CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O ha`m 1,5 g segnet duzın salıp, 150 ml distillengen suwda eritiledi. Toqtawsız aralastırılıp turg`an halda, 75ml 10%-li natriy gidroksid qosıladı ha`m ko`lemi 250ml-ge jetkeriledi.
- 7) Folin reaktivin tayarlaw ushın 250ml-li domalaq tu`pli kolbag`a 10gr natriy vol`fromat, 2,5gr natriy molibdat salıp, u`stine 70ml distillengen suw quyılıp, jaqsılap shayqaladı. Aralaspası u`stine 5ml 85%-li fosfat kislotası ha`m 10ml kontsentrlengen xlorid kislotası qosıp, shıllıflı qaytar suwıtqısh ornalıp, 10 saat qaynatıladı. Son` 15gr litiy sul`fat, 5ml distillengen suw ha`m 1 tamshı brom qosıladı. Eritpe suwıtılğ`annan son` ko`lemi 100ml-ge jetkiziledi ha`m kislotalıg`ı 1p g`a jetkenshe suıyltırıladı.
- 8) Anilinsitrat tayarlaw ushın 0,5gr limon kislotası 5ml suwda eritilip, og`an 5ml analin aralastırıladı. Tayarlang`an aralaspası ren`li shiyshe ıdista saqlanadı.
- 9) Analin reaktivin tayarlaw ushın 15 bo`lek, 1 bo`lek kontsentirlengen HCl menen aralastırıladı.
- 10) Fol` reaktivin tayarlaw ushın ten` ko`lemde 5%-li qorg`asın atsetat 30%-li natriy gidroksid aralastırıladı.
- 11) Nitrit molibdenli reaktivi to`mendegishe tayarlanadı 10gr natriy sonsha mug`dardag`ı natriy molibdat penen aralastırılıp, 100ml distillengen suwda eritiledi.
- 12) Qızıl qan duzının` 0,005N eritpesin tayarlaw ushın 1,65 K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>] ha`m 10,6gr suwsız Na₂CO₃ 1litrlı o`lshew kolbasında eritiledi ha`m ko`lemi 1litrgе jetkiziledi.
- 13) DNK-azanın` standart eritpesin tayarlaw ushın 5mg asqazan astı bezinin` DNK-aza fermenti 1l atsetat buferinde eritiledi. Tayarlang`an eritpeden 1litr alıp, 50ml-g`a deyin sol buferde suıyltırıladı. Tayar bolğ`an eritpe quramında 100ng/ml DNK-aza boladı.
- 14) 1%-li kazein eritpesin tayarlaw ushın belgili mug`darda kazein bir neshe tamshı 0,1%-li natriy karbonatta biraz qızdırıw jolı menen eritip, suw menen suıyltırıladı ha`m 0,1n HCl ja`rdeminde neytrallanadı.

15) Nessler rektivini tayarlaw ushın 1 litrli o`lshewshi kolbag`a 30gr sınıp(II) yodid ha`m 40ml suw qosıladı. Son` 80gr NaOH 400ml suwda eritilip yodidli kolbag`a quyıladı. Kolbanın` o`lshew belgisine shekem distillengen suw quyılıp, qaran`g`ı jerde 3 ku`n qaldırıladı, son` eritpe fil`trlenedi.

16) Ku`kirtin` standart eritpesini tayarlaw ushın 710mg suwsız natriy sul`fat 1l suwda eritiledi. Tayar bolg`an eritpeden 2,5ml alıp, 200ml-ge shekem suyıltırıladı. Bul eritpenin` 1millilitrde 2mkg ku`kirt boladı.

17) Sho`ktiriwshi reaktiv tayarlaw ushın 37,65gr limon kislota 0,5l bidistillengen suwda eritilip, u`stine 1,136gr $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ha`m 0,6gr amidoshvarts 10V qosıladı ha`m aralaspa erigenshe shayqaladı. Son` eritpenin` ko`lemi bisdistillengen suw menen 1litrge jetkiziledi.

18) Mıs sul`fat suspenziya tayarlaw ushın 1ko`lem mıs(II) (1litrde 27,3gr SnCl_2) ko`lem natriy fosfat (1litrde 68,5g  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ) yamasa 64,5g  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  500ml suwa eritilip, u`stine 50ml 1N HCl - qosıladı ha`m ko`lemi 1litrge jetkiziledi, rN-8,8) qosıladı. Suspenziya tek jumıs aldınan kerekli mug`darlanadı.

Laboratoriyalıq jumıs №2

Tema: Organikalıq ximiyada qollanılátug`ın a`sbap-u`skeneler. Zatlardı tazalaw.

Aydaw.Qayta kristallaw.

1.1. Organikalıq zatlardı ajıratıw ha`m tazalaw

Ta`jiriybenin` maqseti. Organikalıq zatlardı ajıratıp alıw ha`m tazalawdın` en` za`ru`r usılları: ekstraktsiya, kristallg`a tu`siriw, sublimatsiya ha`m aydaw usılları menen tanısıw.

Ximiyalıq reaktsiyalar na`tiyjesinde payda bolg`an zatlar basqa qosımsha zatlar menen aralasqan halda boladı. Sintez qılıp alıng`an zattı taza halda ajıratıp alıw ha`m tazalaw ushın bir neshe usıllardan paydalanıladı. To`mende biz zatlardı taza halda ajıratıp alıw ha`m tazalawdın` a`melde qollanılátug`ın tiykarg`ı usılları menen tanısıp shıg`amız..

1.2.Qattı zatlardı tazalaw

Tezligine ha`m bag`darına qaray reaktsiya kerek reagentlerdin` ha`m eritkishlerdin` Zattın` qattı jag`dayı sol zattın` formasının` turaqlılıg`ı, basqa bo`lekshelerdin` aralaspawı menen xarakterlenedi. Qattı zatlar kristallıq reshetskag`a iye, olardı buzıw ushın (mısalı, eritkende, vozgonkalag`anda) belgili mug`darda energiya sarıp etiledi. Ko`pshilik organikalıq zatlar molekulyar kristal reshetskag`a iye, bazı waqıtları ionlıq yamasa xarakteri boyınsha sog`an uqsas du`zilistegi zatlarda ushırasadı.

Ayrım molekulyar kristal reshetskag`a iye zatlar vozgonkalanıwg`a uqıplı boladı ha`m olar usı metod penen tazalanıwı mu`mkin. Taza zatlarg`a iye bolıw ushın ha`zirgi waqıtta zonalı balqıtıw (zonnaya plavka) metodı qollanbaqta. Bul metodtı balqıtıw temperaturasında tarqalıp ketpeytug`ın zatlar ushın g`ana paydalanıwg`a boladı. Qattı zatları laboratoriya jag`dayında tazalaw metodlarınan` en` ko`p qollanátug`ını - bul qayta kristallaw (perekristalizatsiya) bolıp tabıladı.

1.3.Q a y t a k r i s t a l l a w

Bul metod belgili bir eritkishti qızdıra otırıp qattı zattı usı eritkishte eritip ha`m eritpege o`tken zattı olardıń aralaspasınan fil`trlep, keyin eritpeni suwıtıw menen tiykarg`ı zattı olardıń aralaspasınan fil`trlep, kiyin eritpege o`tken zattı kristallg`a tu`siriw protsessi bolıp tabıladı. Berilgen eritkishte erimey qalg`an aralaspas zatlar fil`trde, al eriytug`ın aralaspas zatlar eritpede qaladı.

Laboratoriya jag`dayında az g`ana zattı qayta kristallaw ushın to`mendegi metodtı qollanıwg`a boladı. 3 saat aynasında jawılğ`an voronkası menen Erlenmeyer kolbasında az g`ana mug`dardag`ı tan`lap alıng`an eritkishte eritiledi. Bir waqıttın` o`zinde saat aynası menen jabıq voronka menen u`skenelengen basqa bir kolbada (suwret 1.2) birinshi kolbadag`ıday eritkishten az mug`darda qızdırıladı. Eritkishtin` puwı zattın` aldınnan kristallanıp qalmawı ushın fil`trdi qızdıradı.

Birinshi kolbadag`ı eritkishtin` mug`darın onın` qaynaw temperaturasını tiykarg`ı eritip atırg`an zat tolıg`ı menen eritkishke o`tetug`ınday etip alıw kerek. Ekinshi kolbadag`ı eritkish ıdstın` tu`bin jawıp turıwı kerek. Qızdırıw eritkish tez o`rt alıp ketpewi ushın qum banyasında jabıq plitkalarda alıp barıladı. Eger zattın` eriwshen`ligi eritkishte qızdırg`anda onsha u`lken bolmasa, onda zat fil`trde kristallanıp qalmawı ushın eritpe ıssı waqtında tez fil`trleniwi kerek. Bunday jag`dayda ıssı fil`trlewshi voronkalar qollanıladı. Qaynaw temperaturası to`men bolg`an ( $100^{\circ}\text{Sg}$  a shekem) eritkishlerdi paydalang`anda suw menen qızdırılıp turılátug`ın Babo voronkasın qollanıw qolaylı ha`m qa`wipsiz. Qaysı jag`dayda da fil`tr menen u`skenelengen voronka qoyılğ`annan keyin qızdırıwdı baslaw kerek, bolmasa shiyshe voronka sınıp ketiwi mu`mkin. Sonday-aq voronka eritkishtin` ko`p mug`darda parlanıp ketpewi ushın jabıwshı shiyshe menen jabılğ`an bolıwı kerek.

Qayta kristallaw ushın qollanılátug`ın eritkish to`mendegi qa`siyetlerge iye bolıwı kerek:

a) qaynaw temperaturasında da, komnata temperaturasında da tazalanıwshı zatqa qarag`anda ximiyalıq jaqtan inert bolıwı kerek.

b) tazalanıp atırg`an zat qaynaw temperaturasında jaqsı, al komnata temperaturasında ha`m suwıtqanda jaman eriwı kerek.

v) aralaspalardı ju`da` to`men temperaturada jaqsı eritiwi yamasa qaynatqanda ulıwma eritpewi kerek.

g) erigen zat suwıtqanda kristall tu`rinde ajıralıp shıg`ıwı kerek

d) eritkish kristalldı juwg`anda yamasa qurg`atqanda an`sat alınıwı kerek.

Eritkishti eksperiment jolı menen anıqlaydı, bunda to`mendegi ko`z-qaraslarg`a a`mel qılıwı kerek: qattı zattın` eriwshen`ligi ximiyalıq ta`biyatı jaqın eritkishlerde ko`birek boladı. Sonın` ushın uglevodorodlardı petroleyn efiri, benzol, benzin, toluollardan perekristallizatsiya qıladı: gidroksibirikpelerdi (spirtler, a`pwayı qantlar, alifatik ha`m`aromatik gidrokislotalar) suwdan ha`m`spirtten` kislotalar-muzlı (ledyanoy) sirke kislotasınan` aminobirikpelerdi (aminler, aminokislotalar, kislotalardıń` amidleri)-suwdan yamasa spirtten. Bunda eger birdey ta`biyatlı eritkishlerdin` birewin saylap alıw kerek bolsa, onda joqarı temperaturada qaynaytıug`ın ha`m`o`rtke qa`wipsizirek eritkish tan`lanadı. Ulıwma tu`siniklerden kelip shıg`ıp, ha`r bir konkret jag`day ushın optimal` eritkishti izlew za`ru`r. Eger kerekli eritkishti tan`lap ala almasaq, onda eritkishlerdin` aralaspasın qollanıw mu`mkin. A`dette zattı bir eritkishte qızdırıp ha`m`fil`trlengen eritpege ekinshi usı zat erimeytug`ın eritkishten aralaspası sho`kpe payda bolg`ansha tamızıladı. Keyin aralaspası sho`kpe joq bolıp ketkenge shekem qızdırıladı ha`m`mu`mkin bolg`an to`men temperaturada suwıtıladı.

Barlıq jag`daylarda eritiletug`ın zattın` balıqıw temperaturası eritkishtin` qaynaw temperaturasınan shama menen 10^0S tan joqarı bolıwı kerek. Za`ru`r bolg`an tazalıqtag`ı zattı alıw ushın qayta kristallawdı birneshe ret qaytalaydı. Bunda eritpe ju`da` a`ste suwıtıladı.

Belgili ko`lemdegi organikalıq ertkishlerdi qollang`anda, zattı eritiw domalaq tu`pli, suwıtqışqa tutasırılğ`an kolbada alıp barıladı. Bunda ko`p mug`dardag`ı suyıqlıqtın` puwlanıp ha`m`janıp ketpewinin` aldı alınadı.

Zatlardı ren`li aralaspalardan tazalaw adsorbentler ja`rdeminde boladı. Eritpeni bir neshe minut aktivlengen ko`mir menen tu`si ren`sizlengenshe qaynatadı, keyin eritpe fil`trlenedi ha`m`kristallanıw ushın qaldırıladı. Polyarsız eritkishlerdegi ren`li aralaspalardan eritpelerdi tazalaw-suwsız alyuminiy oksid qabatı arqalı fil`trlew menen de o`tkiziliw mu`mkin. Ha`r`qıylı adsorbentlerdi qollang`anda tiykarg`ı zattın` mug`darı azayatug`ının a`ste saqlaw kerek. Sonın` ushın adsorbentlerdin` mug`darı kristallanatug`ın zattın` mug`darının` 2% nen aspawı kerek.

Eger aralaspada belgili mug`darda eki yamasa bir neshe zatlar bolsa, olardı bo`lip alıw bo`lip kristallaw metodı menen iske asırıladı, yag`nıy kristallardıń` az mug`dardag`ı fraktsiyaların` sistematikalıq ha`m`izbe-iz bo`liw menen. Ko`plegen organikalıq zatlar suwda jaqsı eriydi, al`duzlardıń` bo`lip alıwdıń` duzsızlandırıw metodı ju`zege keledi.

Qayta kristallaw juwmag`ında bo`linip alinatug`ın sho`kpe eritpeden Byuxner voronkasının` tu`bine voronkanın` diametrinen kishirek fil`tr qag`azı qoyıladı ha`m`vakkum payda bolg`annan keyin fil`trlenetug`ın sho`kpe voronkag`a salınadı. Fil`trlenip bolg`annan keyin sho`kpe az mug`dardag`ı taza eritkish penen juwıladı ha`m`qaytadan fil`trlenedi. Sho`kpenin` kristallanıw razmerine baylanıslı ha`r`qıylı qag`az fil`trlerin yamasa Shott fil`trleri paydalanıladı.

Fil`trlew protsessi qansha jaqsı o`tiwine qaramastan, fil`trlengen kristaldıń` sostavında eritkishtin` az mug`darı boladı. Sonın` ushın tazalang`an zat qurg`atılıwı kerek. Zattın` ha`m`eritkishtin` qa`siyetlerine baylanıslı zat qa`dimgi temperaturada hawada, eksikatorada, vakuum eksikatorada yamasa joqarı temperaturada qurg`atıw shkaflarında ha`m`vakuumlu qurg`atıw shkaflarında qurg`atıladı. Eksikatorada qurg`atıw eritkishti o`zine sin`diriwshi birikpeler ja`rdeminde iske asırıladı.

Suwdı ha`m`spirtti o`zine sin`diriwshi zatlar retinde ku`kirt kislotası, natriy ha`m`kaliy gidroksidleri, kal`tsiy xloridi, fosfor oksidi(V) h.t.b. qollanılardı. Uglevodorodlar ushın parafinler paydalanılardı. Basqa eritkishler ushın silikagel` qollanıwı mu`mkin. Zatlardı vakuum menen qurıtıwshi shkaflarda qurg`atıw ju`da` qolaylı. Bul metod zatlardı vakuum eksikatorlarda qurg`atıwğ`a qarag`anda qa`wipsizirek ha`m`zatlardı joqarı temperaturada qaynaytıug`ın eritkishlerden qurg`atqanda qollanılardı.

Tez janiwshı ha'm uwlı suyıqlıqlardan zatları perekristallizatsiyalawdı islep turg'an sorıg'ısh shkaflarda alıp baradı. Sebebi bul eritkishlerdin` puwları laboratoriyada koparılıs beriw mu'mkin.

Tez janiwshı suyıqlıqlardı qızdırıw jabıq tiptegi el. Plitkalarda a`melge asırıladı. Bunday waqıtta sorıg'ısh shkaflardag'ı barlıq gorelkalar ha'm ashıq spiral'lı el. Plitkalar o`shirilgen bolıwı kerek.

Ha'r bir perekristallizatsiya protsessin orınlawshı xalattın` jeninin` u`stinen kiyilgen bolıwı kerek. Fil`trlew waqtında eritpesi bar ıssı kolbanı su`lgi menen alıw kerek.

Sho`kpeni vakuum ja`rdeminde sorıwda, ja`ne de eksikator dan hawanı sorıp alıwda Bunzen kolbası ha'm eksikator qalın` shu`berek yamasa su`lgi menen oraladı, bolmasa arnawlı yashiklerge salınadı. Sebebi jumıstı orınlawda koparılıs ju`z berip, ha'r qıylı baxıtsız ha`diyseler ju`z beriwı mu'mkin.

1.5. Aralaspalardı aydaw usılı menen ajratıw.

Organikalıq zatları tazalawda yamasa aralaspalardan qanday da bir komponentti ajratıp alıwda ximiyalıq laboratoriyalarda ha'm sanaatta aydaw usılınan ken` paydalanıladı. Aydaw eki tu`rge, a`piwayı ha'm fraktsiyalap aydaw bolıp bo`linedi. Organikalıq zatları aydaw sha`rayatına qaray atmosfera basımında, vakuumda ha'm suw puwı ja`rdeminde aydaw mu'mkin.

1.6. Atmosfera basımında aydaw.

Eger qandayda bir suyıqlıq o`zinin` qaynaw temperaturasında tarqalmasa, atmosfera basımında a`piwayı aydaw usılınan paydalanıladı. A`piwayı sha`riyatta aydaw maslaması 16-su`wrette ko`rsetilgen. Aydaw kolbası sıpatında a`piwayı Vyruts kolbasınan (1) paydalanıladı. Kolbanın` awzına termometr ornatılğ'an probka menen bekitedi, bunda termometrдин` sınaplı bo`limi kolbadan shıg`arılğ'an naysha awzınan 0,5sm to`menirek ornatılıwı ha'mde kolbag`a aydaw ushın salıng'an suyıqlıqtın` mug`darı kolba ko`leminin` 2/3 bo`leginde bolıwı kerek. Suyıqlıq bir tegis qaynawı ushın aydaw kolbasına bir ushı keperlengen shiyshe kapillyar yaki (gerbish ha'm shınnı bo`leksheleri) salınadı. Termometr menen jalğ`ang'an aydaw kolbası shtativke ornatıladı ha'm probka ja`rdeminde Libix suwıtqıshı (2) menen tutastırıladı. Bunda kolbanın` nayshası suwıtqısh ishine 4-5sm kirip turıwı kerek. Suwıtqıshta kondensatlang'an suyıqlıq alonj (3) arqalı ma`lim ıdısqı jıyıladı. Suyıqlıq normal aydalıwı ushın onın` tezligi gu`zetip turıladı, yag`nıy ha'r bir sekunda suwıtqıshtan jıynag`ısh ishine (4) 1-2 tamshı distillat tamıwı kerek.

Qaynaw temperaturası 130°S dan joqarı bolğ'an suyıqlıqlardı aydawda ishki diametri 12-16mm li shiyshe nayshalar (hawa suwıtqıshları) isletiledi. Joqarı temperaturada, yag`nıy 200-300°S aralıg`ında qaynaytug`ın suyıqlıqlar yaki joqarı temperaturada an`sat kristallanatug`ın zatlar suwıtqıshsız nayshası juwanıraq Vyruts kolbasının` nayshasında qatıp qalın`an kristallardı qızdırıw menen eritip, ıdısqı jıyıw mu'mkin.

1.7. Suw puwı menen aydaw.

Suw puwı menen aydaw organikalıq zatları tazalaw ha'm quramalı aralaspalardı ayırım komponentlerge ajratıwda ken` qollanılatus`ın usıllardan biri bolıp tabıladı. Bul usıl tek zatları tazalawdın` laboratoriya usılı bolmastan, ba`lki texnikada da ken` qollanıladı. Suwda kem eriytug`ın aralaspaytug`ın, suw menen reaksiyag`a kirispeytug`ın ha'mde qaynaw temperaturasına shekem qızdırılğ`anda tarqala baslaytug`ın zatlar suw puwı menen aydaladı. Suw puwı menen aydawda kolbadag`ı suw qaynatılıp, suw puwı aralaspası salıng'an domalaw tu`pli aydaw kolbasına naysha arqalı jiberiledi. Aydaw waqtında aydaw kolbası da qızdırıp turıladı, bolmasa suw puwlarınan` kondensatlanıwı esabına aydaw kolbasındag`ı suyıqlıqtın` ko`lemi artıp ketiwı mu'mkin. Suw puwı aydaw kolbasındag`ı aralaspası arqalı o`tip, kerekli zatları puw halında o`zi menen birge alıp ketedi ha'm puwlar suwıtqıshta kondensatlanıp, jıyg`ısh ıdısqı jıyıladı. Aydaw suwıtqıshtan tek taza suw tamshıları ajralıp shıg`a baslag`ansha dawam ettiriledi.

Laboratoriyalıq jumıslar №3

Tema: Metannın` alınıwı ha'm onın` qa`siyetlerin u`yreniw.

A`sbap ha`m reaktivler: natriy atsetat, ha`k suwı (NaOH ha`m $\text{Ca}(\text{OH})_2$ nin` 2:3 awırlıq qatnastag`ı aralaspaşı), bromlı suw, kaliy permanganatının` 3%-li eritpesi.

Jumıstın` barısı. Qurg`aq probirkag`a bir bo`lek suwsızlandırılğ`an natriy atsetat ha`m eki bo`lek ha`k suwınan iba`ra`t aldınan tayarlanıp qoyılğ`an aralaspadan 1,5-2 gr salın`.

Probirkanın` awzın gaz o`tkiziwshe nay ornatılğ`an tıg`ın menen jaqsılap bekitin` ha`m qısqısh ja`rdeminde shtativke gorizontall halatta ornatin`. U`sh probirka alıp, olardıń birine suw, ekinshisine 1%-li  $\text{KMnO}_4$  eritpesi, u`shinshisine bromlı suw quyn`. Gaz o`tkiziwshe naydın` ekinshi ushın suwlı probirkag`a tu`sirin`. Son` aralaspalı probirkanı gaz gorelkaşı jalında yaki spirt lampasında a`ste-aqırın qızdırın`. Gaz ajırılıp shıg`a baslag`annan son`, naydı suwlı probirkadan ajıratin` ha`m bromlı suwı bar probirkag`a, bir azdan son` KMnO_4 eritpesi salıng`an probirkag`a tu`sirip, eritpelerdin` ren`inin` ozgermegennligine itibar berin`. Son`, ajırılıp shıg`ıp atırg`an gazdı shırpı shag`ıp jandırılsa, metan ren`siz jalın berip janadı.

Ta`jiriybe: Suyıq alkanlardın` qa`siyetlerin metannın` qa`siyetleri menen salıstırıw

A`sbap ha`m reaktivler: geksan, benzin, petroley efir, bromlı suw, (yaki bromnıń CCl_2 tegi eritpesi).

Jumıstın` barısı. (Ta`jiriybeler morılı shkafta islenedi).

a) Farfor kesege 1-2ml geksan yaki benzin salıp jandırın`. Geksan yaki benzin dudlı jalın berip janadı.

b) Probirkag`a 1-2ml petroley efir yaki geksan salın`, aralastırıp turg`an halda 3-4 tamshı bromlı suw (yaki bromnıń  $\text{CCl}_2$  dag`ı eritpesinen) tamızın`. Son` probirkanı suw hammomında a`ste-aqırın qızdırın`. Probirkanın` awzına ho`llengen ko`k lakmus qag`az tutın` ha`m onın` qızarıwın gu`zetin`.

Ta`jiriybe: Suyıq alkanlarga kontsentrlengen kislotalar ha`m oksidlewsheilerdin` ta`siri

A`sbap ha`m reaktivler: petroley efir, geksan, konts. H_2SO_4 , konts. HNO_3 , 5%-li natriy karbonat eritpesi.

a) Probirkag`a 1-2ml petroley efir yaki geksan salıp, sonsha ko`lem konts. H_2SO_4 , qosın` ha`m probirkanı suwı suwda suwıtıp turıp jaqsılap aralastırın`. Hesh qanday o`zgeris gu`zetilmeydi.

b) Probirkag`a 1-2ml geksannan salıp, onın` u`stine sonsha mug`darda HNO_3 qosıp shayqatın. O`zgeris bolmag`anın gu`zetin`.

v) Probirkaga 1ml geksan ha`m 1ml 5%-li  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  eritpesi, son 1%-li  $\text{KMnO}_4$  eritpesinen tamshılalıp qosıp ha`m jaqsılap shayqatın`. Kaliy permanganatının` ren`i o`zgerdime?

Ta`jiriybe -1 Etil xloridtin` alınıwı.

Reaktivler: Etil spirti, konts. H_2SO_4 , natriy xlorid kristalı.

Jumıstın` barısı. Probirkag`a aldınan tayarlap qoyılğ`an etil spirti menen konts.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1:1) aralaspasınan 1,5-2ml alıp, u`stine 0,5 gr a`tırıpında natriy xlorid kristallarınan qosın` ha`m probirkanı gaz o`tkiziwshe nay ornatılğ`an tıg`ın menen bekitin`. Son` spirt lampasında qızdırın`. Qızdırıw na`tiyjesinde gaz halında ajırılıp shıg`ıp atırg`an etil xlorid jag`ıp ko`rilse, ol jasıl jalın shıg`arıp janadı.

Ta`jiriybe -2 Yodoformnıń alınıwı

Reaktivler: etil spirti, 10%-li uyıwshe natriy eritpesi, yodtin` KJ-tag`ı eritpesi.

Jumıstın` barısı. Probirkag`a 1-2 tamshı etil spirti, 3-4 tamshı 10%-li NaOH eritpesi ha`m 3-4 tamshı yodtin` kaliy yodidine suwlı eritpesinen quyn`. Son` aralaspalı a`ste qızdırın`.

Na`tiyjede yodtin` ren`i jog`aladı, eritpe ılaylanadı, suwıtılğ`anda bolsa, yodoformnıń sarı kristalları sho`kpege tu`sedi.

Ta`jiriybe 1. Uglerodtı anıqlaw

A`sbap ha`m reaktivler: saxaroza (sheker-qumsheker) untag`ı, kontsentrlengen sul`fat kisloata, 10%-li H_2SO_4 eritpesi.

Jumıstın` barısı. Tekserilip atırg`an organikalıq birikpe quramında uglerod elementlerinin` barlıg`ın onı farfor tigelge salıp, ıqtıyatlıq penen qızdırg`anın` ızda ko`mirleniwinen bilıw mu`mkin.

A) Azg`antay saxaroza (qumsheker) untag`inan kishkene farfor keseg`e salın`, onın` u`stine bir tamshı kontsentrlengen kislotasınan tamızılğ`anda saxarozanın` qarayıwın yaqı ko`mirleniwın gu`zetin`. Bul saxaroza quramında uglerod bar ekenligin tastıyıqlaydı.

B) A`piwayı aq yaqı fil`tr qag`azg`a ren`siz sıya 10%-li  $H_2SO_4$  sul`fat kislota nın` eritpesi menen islengen jazıwdı jazın`, son` qurg`atın`. Bunda qag`azg`a jazılğ`an jazıw ko`rinbeydi. Egerde qag`azdı elektr plitkasında ıktıyatlıq penen qızdırılса, qag`azdın` kislota menen islengen bo`legi qarayıp, jazıw payda bolıwın gu`zetin`.

V) 25gr qumsheker untag`ın 3ml suw menen ıg`allandırın` ha`m ko`lemi 50ml bolğ`an shiyshe tsilindrge salın`. Son` shiyshe tayaqsha menen aralastırğ`an halda 12,5ml kontsentrlengen  $H_2SO_4$  sul`fat kislotasınan qosın`. Biraz waqt o`tkennen keyin qumshekerdin` qarayıp, payda bolğ`an qara massanın` tsilindr ishinde joqarıg`a ko`terile baslag`anın gu`zetin`.

Sorawlar ha`m tapsırmalar

1. A`dettegi sha`rayattan alkanlar kontsentrlengen kislotalar menen reaksiyag`a kirispewinin` sebebi nede?
2. Alkanlardı nitrollaw reaksiyası qanday sha`rayatta alıp barıladı? (M.İ. Konavalov reaksiyasının` barıw sha`rayatı).
3. İzobutannın` nitrollanıw reaksiyası ten`lemesin jazın`.
4. Aralıq basqışhlardı ko`rsetken halda etil spirtinen etil xloridti alıw reaksiyası ten`lemelerin jazın`.
5. Etil xloridti alıw barısında qanday qosımsha reaksiyalar kiriwi mu`mkin. Reaksiya ten`lemelerin jazın`.
6. Gaz sıyaqlı zat-etil xloridtin` janıwınan  $CO_2$ , suw ha`m vodorod xloridtin` payda bolıwın esapqa alg`an halda, onın` janıw reaksiyası ten`lemesin jazın`.
7. Ne ushın metan bromlı gazı bromlı suw ha`m kaliy permanganat eritpesinin` ren`in o`zgartirmeydi?
8. Metannın`  $CH_3COONa$  ha`m natriy gidroksidten alınıo` reaksiyası ten`lemesin jazın`.
9. Reaksiya na`tiyjesinde  $Na_2CO_3$  payda bolğ`anlıg`ın to`mendagi reaksiya arqalı da`lillen` mu`mkin. Bunda qanday gaz ajralıp shıg`adı? Reaksiyanın` molekulyar ha`m ionlı ten`lemelerin du`zin`: $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow$

Laboratoriya №4

Tema: Etilennin` alınıwı ha`m onın` qa`siyetleri

İstin` makseti: Twyinmagan uglevodlarning tuzilishi izomeriyasi va nomenklaturasi, hamda ularning umumiy olinish usullari va xossalarini wrganish jarayonida, ularning inert moddalar ekanligiga tajribalar asosida inonch hosil qilishdan iborat.

Asbop va reaktivlar: Etil spirt, qum, tuproq, Al_2O_3 , $KMnO_4$ ning 1% li eritmasi, kontsentrangan sul`fat kislotasi, bromli suv, Na_2CO_3 ning 10% li eritmasi, probirkalar, kristallizator.

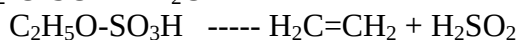
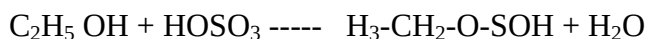
To`yinmagan uglevodorodlar deb uglerodlarning soni to`yingan uglevodorodlarnikiga teng bo`lib, vodorodlarning soni to`yingan uglevodorodlarnikidan 2,4,6 ... ga kam bo`lgan uglevodorodlarga aytiladi.

To`yinmagan uglevodorodlar asosan bitta qo`shbog`li – etilen, ikkita qo`shbog`li – dien va uch bog`li – atsetilen uglevodorodlariga bo`linadilar.

Etilen uglevodorodlari C_nH_{2n} umumiy formulaga bo`ysunadigan gomologik qatorni hosil qiladilar. Bu erda $n \leq 2$ shartni qoniqtirishi kerak. Ularning gomologik qatori etilendan boshlanadi.

1-Tajiriybe: 1 hajm etil spirt iva 3 hajm konts. Sul`fat kislotadan iborat oldindan tayorlab kuyilgan aralashmadan 3-4 ml. olib, uni probirkaga solamiz. Suyuklik bir tekis kaynashi uchun unga ozgina pemza yoki kum solinadi. Probirkaning ogzi gaz utkazgich nayli tiqin Bilan zich berkitiladi va uni shtativga qiya turda urnatamiz.

Gaz utkazgich nayning uchi kristallizatoridagi suvga botiriladi va aralashma ehtiyotlik bilan qizdiriladi. Ajralib chiqayotgan etilen suv ustida suvli probirkaga yoki tsilindrga yig`ib olinadi. Bu reaksiyada sul`fat kislotasi katalizator va suvni tortib oluvchi moda sifatida ishlatiladi:



Ta`jiriybe-2. Azot xam kukirtti aniklau.

Asbap xam reaktivler` shash talshiklari, natriy metalı, temir (II)-sul`fatının 5%-li eritpesi, temir (III)-xloridinin 1%-li eritpesi, xlorid kislotanın 1%-li eritpesi, korgasın atsetatinın 1%-li eritpesi, natriy nitroprussidın 1%-li eritpesi.

Jumistın barısı. Organikalık zat kuramında azottın bar ekenligin turli usıllar menen anıklau mumkin. Olardıń ishinde ozine mas reaksiyalardan biri berlin (zangorisini) payda etiw bolıp tabıladı. Bunın ushın kurgak probirka alıp, ogan azıraq tekseriletugın organikalık zat (jun yaki shash talası) salın` xam ustine kerosinnen tazalangan kishkene natriy metall bolegin tusirin`, son probirkanı kiskish ja`rdeminde vertikal uslagan halda spirt lampasında kızıdırın. Bunda probirkadagı shash talası bolekleńip natriy metalı menen NaCN birikpesine, kukirt bolsa,  $N_2S$  ke aylanadı. Qızdırılıp atırgan probirkanın t6bi qızarıp shoqlanganı ushın tigeldegi suwıq suwg`a (10-15 ml) tez batırı. Na`tiyjede tigel`de probirka sınıp (sınbasa urıp sındırı4), onın ishindegi aralaspa suwg`a otedi xam eriydi. Eritpeni fil`trlep, fil`trdi ten eke bolıp, olardan azot xam kukirt elementlerin anıklauda paydalanın.

a) Azottı anıklau. Fil`trattın 1-bolegin alıp, onın 6stine  $FeSO_4$  eritpesinen 2-3 tamshı tamızın xam 1-1 minut kızıdırın, son ogan  $FeCl_3$  eritpesinen tamızıp, 10%-li HCl xlorid kislotasi eritpesi menen qıshqıllanganda (nordonlanganda) berling (zangorisining) toq-ko`k shokpesi payda bolganlıgın g6zeti4. Bul kok shokpe organikalık zat (shash) quramında azot barlıgın bildiredi.

b) Kukirtti anıklan. Fil`trattın 2-bolegine 3-4 tamshı 10%-li HCl eritpesinen kosıp, 6stine korgasın (II)-nitrat yaki atsetat eritpesinen kosın. Eger kara shokpe payda bolsa, (bul ha`diyse PbS hasil bolganlıgın korsetedi) shash quramında kukirt barlıgınan derek beredi.

v) Kukirtti anıklau ushın jokarıda keltirilgen usıldan baska usıllar da bar. Bunın ushın jokarıdagı fil`trattın 3-bo`legine 3-4 tamshı natriy nitroprussid $Na_2[Fe(CN)_5NO]$ eritpesinen tamızın. Bugar kızıgish fiolet (binafsha) rennin payda bolıuı shash quramında kukirt bar ekenligin korsetedi.

Sorawlar ha`m tapsırmalar

1. Natriy sul`fid penen korgasın (II)-atsetattın oz-ara tasirlesiu reaksiyalarının molekulyar xam ionlı tenlemelerin jazın.
2. Kraxmaldın CuO menen oksidleniu reaksiyasının tenlemesin jazın?
3. Ne ushın xakli suw ılaylanadı xam suwsız CuSO₄ ko`geredi? Payda bolgan reaksiyalar tenlemelerin jazın.
4. Ne uchun 10% li . H₂SO₄ bilan ishlagan fil`tr qog`oz qizdirilganda karayadı?
5. Vyrts reaksiyasi jardeminde tuymnmagan uglevodorodlarniolish mumkinmi?
6. Etilennin` polimerleniw reaksiyasın jazın?

Laboratoriyalıq jumıs №5

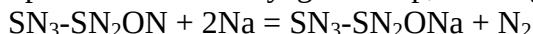
Tema: Natriy alkogolyattın` payda bolıwı ha`m gidrolizleniwi

Jumıstın` maqseti: Natriy alkogolyattın` payda bolıwın ha`m gidrolizleniwin u`yreniw.

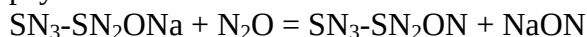
A`sbap ha`m reaktivler: Etil spirt (suwsızlandırılğ`an), natriy metali, pintset, skal`pel`, fil`tr qag`az, tuwrı gaz o`tkiziwshi naylı tıg`ın ornatılğ`an probirka.

1-Ta`jiriybe: Qurg`aq probirkag`a 2-3 ml absolyut etil spirt quyıladı. Kishirek natriy bo`legin pintset penen alıp, da`slep fil`tr qag`az ja`rdeminde kerosinnen, keyin skal`pel` menen oksid perdesinen tazalanadı. Natriy salıng`an ıdısqa suw tu`spewligi za`ru`r! Abaylan`!

Tazalang`an natriydin` biyday da`nesindey bir bo`legin probirkadag`ı absolyut spirt u`stine salıp, probirkanın` awzı ushı sozılğ`an jin`ishkelestirilgen tuwrı gaz o`tkiziwshi naylı tıg`ın menen tıg`ız bekitiledi ha`m probirka shtativke vertikal` halda ornatıladı. Natriy etil spirt penen aktiv reaktsiyag`a kirisip, onnan gidroksil gruppı vodorodın qısıp shıg`aradı:

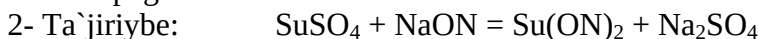


Reaktsiya na`tiyjesinde vodorod ajralıp shıg`ıp atırğ`anın tekserip ko`riw ushın a`wel probirka ishindegi hawanın` ha`mmesi shıg`ıp ketkenshe biraz ku`tip turıladı. Chunki vodorod penen hawa aralaspası ya`ni kaldirok gaz portlash xossasiga ega. Keyin gaz o`tkiziwshi naynıń ingichkalashtirilgen ushına janıp turg`an shırpını jaqınlastırıp vodorod jandırıladı. Spirtlerdin` gidroksil gruppasındag`ı vodorodtın` metallg`a almashinishdan payda bolatug`ın bunday birikpeler alkogolyatlar deyiledi. Alkogolyatlardı ju`da` ku`shsiz kislota bolğ`an spritler menen kushli asoslardan payda bolğ`an duz deb karaw mu`mkin. Sonın` ushın bunday duzlar suw ta`sirinde kuyidagi ten`lemege muvofik gidrolizlenip, spirt ha`m ishkor payda boladı:

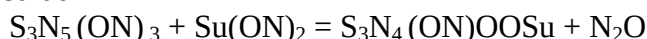


2- Ta`jiriybe: Mis glitseratın` alınıwı

Reaktivlar: mis (II) –sul`fat (1%li eritpe) natriy gidroksid (10%li suwlı eritpe), glitserin. Probirkag`a 2-3 tamshı 1% li mis (II) –sul`fat eritpesinen ha`m uyuvchi natriydin` 10% li eritpesinen 2-3 tamshı salınadı. Bunda kuyidagi ten`leme boyınsha hawa reng mıs (II) – gidroksid sho`kpege tu`sedı:



Probirkag`a 4-5 tamshı glitserin qosıp shayqatılğ`anda mıs (II) –gidroksid sho`kpesi erip ketedi ha`m ashıq ko`kshil ren` tınıq eritpe payda boladı. Bunda to`mendegishe reaktsiya baradı



Bul reaktsiyani neytrallanıw reaktsiyasına uqsawı mu`mkin. Demek, ko`p atomlı spirtlerdin` kislota xossası bir atomlı spirtler asoslar bilna ha`m alkogolyatlar payda qıla aladı. Bir atomlı spirtler esa neytrallanıw reaktsiyasına kirispeydi.

Ta`jiriybe 3. Galoidlardı anıqlaw.

A`sbap ha`m reaktivler: xloroform, mıs sımı, AgNO_3 -nıń 1%-li eritpesi, etil spirti, natriy metali.

Jumıstın` barısı. Organikalıq zat quramındag`ı galoidlardı anıqlaw ushın ko`bine F.F.

Beyl`shteyn ha`m A.V. Stepanov usıllarınan paydalanıladı.

a) Beyl`shteyn reaktsiyası. Mıs torın (reshetka) spirt lampasında mıs (II)-oksidin` qara dag`ı menen qaplang`an sha qızdırıw ha`m onı suwıtıp, xloroformg`a batırıw, son` ja`ne jaling`a tutıw. Jalınnıń jasıl ren`ge o`zgeriwin gu`zetin`. Bul halatda mıs (II)-oksidin` kislородı xloroform quramındag`ı uglerod ha`m vodorodtı oksidlep, olardı karbonat angidrid ha`m suwg`a aylandıradı. Xloroform quramındag`ı xlor bolsa mıs penen jalınnıń ren`in jasıl ren`ge endiriwshi ushıwshan` duz payda etedi.

b) Stepanov reaktsiyası. Probirkag`a 2-3 tamshı etil spirtin` eritpesinen quyıp, u`stine bir neshe tamshı xloroform tamızın` ha`m natriy metalın` kishkene bo`legin taslan`. Probirkanı gaz o`tkiziwshi naylı tıg`ın menen bekitin`. Reaktsiya na`tiyjesinde vodorod ajralıp shıg`adı. Natriy tolıq erip ketkennen keyin aralaspag`a 2-3ml distillengen suw quyıp, u`stine kislotalı ortalıq payda bolğ`an sha bir neshe tamshı nitrat kislota eritpesinen tamızın`. Son` aralaspag`a

gu`mis nitrattin` 1% li eritpesinen bir neshe tamshı tamızılğ`anda gu`mis xloridtin` aq sho`kpesi payda bolıwın gu`zetin`.

Sorawlar ha`m tapsırmalar

1. Xlordı anıqlawda payda bolatug`ın to`mendegi reaktsiyalardı jazın`:

a) Mıs sımı qızdırg`anda, onın` qarayıp CuO qa aylanıwı.

b) Reaktsiya na`tiyjesinde CuCl<sub>2</sub> ha`m CuCl duzlarının` payda bolıwın esapqa alg`an halda xloroformdı CuO de oksidleniwi.

2. Stepanov usılı boyınsha xlordı anıqlawda payda bolatug`ın reaktsiyaları ten`lemelerin aqırına jetkizin` ha`m tu`sindirin`:

a) CH₃CH₂OH+Na→

b) CHCl₃+H₂→

v) CH₃CH₂ONa+HCl→

g) NaCl+AgNO₃→

Laboratoriya №6

Mavzu: Fenolga natriy gidroksidni ta'sir ettirib natriy fenolat alish.

Asbap ha'm reaktivlar: silufol plastinka, fenol moddalar va ularning aralashmasi (fenol, rezortsin, pirokatexin), erituvchilar sisteması benzol-etanol 4:1, yod buglari.

Spirtlarning uglevodorodlardagi vodorod atomlarini gidroksil guruhiga almashinishidan hosil bo'lgan birikmalar deb qarash mumkin. Spirtlar to'yingan va to'yinmagan bo'lishlari mumkin. Gidroksil guruhining soniga qarab ular bir va ko'p atomli spirtlarga bo'linadilar.

To'yingan bir atomli spirtlarning umumiy formulasini $C_nH_{2n+1}OH$ yoki $R-OH$ bilan ifodalash mumkin. Gidroksil guruhining qanday uglevodorod atomi bilan bog'langanligiga qarab ular birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi spirtlarga bo'linadilar. Benzol qalqasida bir vodorod atomi gidroksil gruppasi menen o'rin almasha. Onda ol aromat spirt deb ataladi.

Ishning bajarilishi. Tajriba - 1. Fenollarni (S_6N_5ON) JKC usuli bilan aniqlash

Silufol plastinkaga tekseriletugun fenol moddalar aralashmasining spirtli eritmasidan va (guvox) moddalar fenol, rezortsin pirokatexin eritmalaridan dara-dara kishkene shiyshe kapillyarlar orqali bir nesha tamshi tamizip, olardi kurgating. Sung plastikani benzol-etanol (4:1) den ibarat erituvchilar sisteması salingan arnavli idisga tushiring. Erituvchi plastinkaning belgilengen front chizigigacha, plastinkani idistan alip, morili shkafta kurgating. Quruatiluan plastikani yod salingan ekstraktorga tusirgenimizde xromatogrammada xar xil daktarning hosil bulganligin kuzating. Sung, bu daktarning koeffitsientin quyidagicha formula:

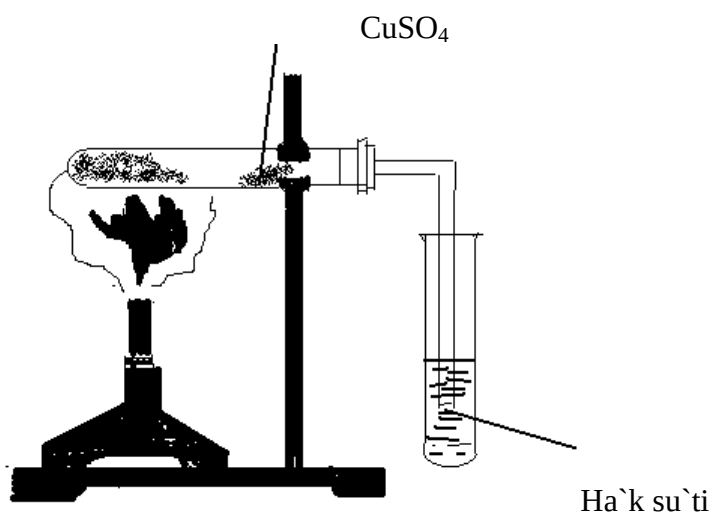
$$R_f = \frac{a}{b}$$
 buyicha xisoblab, (guvox) moddalar (fenol, rezortsin va pirokatexin)-di R_f bilan salistiring.

2-tajriba. Uglerod va vodorodni aniqlash

Reaktivlar: kraxmal, mis (II)-oksid, suvsiz mis (II)-sul'fat, ohakli suv.

Ish tartibi. Quruq probirkaga 1 mg mis (II)-oksid va 0,2 g analiz qilinayotgan organik moddani (masalan, kraxmalni) aralashtirib soling. Probirkani shtativga gorizontol holatda wrnatib, og'iz tomoniga ozgina paxta bwlagini joylashtirib, uning ustiga suvsiz $CuSO_4$ kukunidan soling. Probirka og'zini gaz wtkazuvchi nay wrnatilgan tiqin bilan berkitib, nayning ikkinchi uchini boshqa probirkadagi hajmi taxminan 3-4 ml keladigan hakli suvga botiring. Sung birinchi probirkani gaz gorelkasida (yoki spirt lampasida) qizdiring (12-rasm).

Qizdirish natijasida kraxmal mis (II)-oksidida oksidlanib, uning uglerodi hisobiga SO_2 gazi ajrab chiqib boshlaydi va ohakli suvni loyqalantiradi. Bu esa kraxmal tarkibida uglerodning borligini kwrsatadi. Birinchi probirka devorlarida suv tomchilarining hosil bwlishi yoki $CuSO_4$ ning kwkarishi kraxmalda vodorod borligini bildiradi.



12-rasm. Uglerod ha'm vodorodni aniqlash uchun qollaniluvchi asbap.

Sorawlar ha'm tafsirlar

1. Kraxmaldin CuO menen oksidleniu reaksiyasının tenlemesin jazın.
2. Ne ushın xakli suw ılaylanadı xam suwsız CuSO_4 ko`geredi? Payda bolgan reaksiyalar tenlemelerin jazın. 1. JKKX usulında moddalarning (fenollarning) tazalığın anıqlashning ahamiyatin tushindiring?
3. Daklarning taqsimlanish koeffitsienti R_f uzgarmas kattalikma yoki yuqma?
4. Fenol rezortsin ha`m pirokateksinlerdi silufol plastinkada xloroform-etanol (4:1) sistemada  $R_f$  aniqlang ha`m bul R_f ti tajiribada aling`an na`tiyje menen salıstırın`?
5. Azottı anıqlawda payda bolatug`ın reaksiyalardıń ten`lemelerin jazın`
Natriy tsianid + FeSO_4
 $\text{Fe}(\text{CN})_2$ + natriy tsianid
Natriy geksatsianoferrat + FeCl_3
6. Ne uchun 10% li . H_2SO_4 penen ishlagan fil`tr qag`az qizdirilganda karayadı?

Laboratoriyalıq jumıs №7

Tema: Mıs gidroksidinin` glyukozag`a ta`siri.

Jumıstıq maqseti: Monosaxaridlerdin` mıs(II)-gidroksidi menen ta`sirlesiw protsessin u`yreniw.

A`sbap ha`m reaktivler: 1%-li glyukoza eritpesi, 1%-li fruktoza eritpesi, 10%-li natriy gidroksid eritpesi, mıs(II)-sul`fattın` 5%li eritpesi.

Jumıstın` barısı.

Eki probirka alıp, olardıń birine 1%-li glyukoza eritpesinen 3ml ha`m ekinshisine 1% li fruktoza eritpesinen sonsha mug`darda quyın`. Ha`r bir probirkag`a 1ml den silti eritpesinen tamızıp qosın`. Bunda da`slep ha`r eki probirkada sho`kpe payda boladı, shayqatılğ`anda olar erip ketedi.

Sorawlar ha`m tapsırmalar

1. Ne ushın payda bolğ`an  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  glyukoza ha`m fruktoza eritpelerinde erip ketedi?

2. Glyukozanın` mıs(II)-gidroksid penen reaktsiyası ten`lemesin jazın`.

Ta`jiriybe - Ketozalarg`a ta`n reaktsiyalar

A`sbap ha`m reaktivler: glyukoza, galaktoza, fruktozanın` 1%li eritpeleri, Selivanov reaktivi.

Jumıstın` barısı. U`sh probirka alıp, olardıń birine glyukoza, ekinshisine galaktoza, u`shinshisine fruktoza eritpelerinen eml den quyıp, olardıń ha`r qaysısına qml den Selivanov reaktivinen qosın`. Son` bul aralaspalardı suw monshasında (80°Sta) 8-10 minut dawamında qızdırın`. Na`tiyjede birinshi ha`m ekinshi probirkalarda eritpelerdin` ren`i o`zgermeydi, u`shinshi probirkadag`ı aralasanın` toq qızıl ren`ge boyala baslag`anın gu`zetin`.

Tema: Gu`mis ayna reaktsiyası.

Jumıstın` maqseti: Glyukozanın` gu`mis ayna reaktsiyasın u`yreniw.

Ta`jiriybe-Monosaxaridlerdegi karbonil gruppalarğ`a ta`n reaktsiyalar.

Jumıstın` barısı.

a) Glyukoza menen Gu`mis ayna reaktsiyası. Taza probirkag`a gu`mis oksidinin` ammiaklı eritpesin tayarlap u`stine glyukozanın` 1%-li eritpesinen ten` ko`lemde qosın`. Aralasanı suw monshasında a`ste qızdırg`anda Gu`mis ayna reaktsiyası payda boladı.

b) Feling suyıqlıg`ının` qaytarılıwı. Probirkag`a 2-3ml Feling suyıqlıg`ınan quyıp, 1%-li glyukoza eritpesinen 0,5ml qosın` ha`m aralasanı suw monshasında bir az qızdırın`. Bunda glyukoza oksidlenedi. Feling suyıqlıg`ı bolsa qaytarıladı ha`m mıs(I)-oksidinin` qızg`ısh-qon`ır sho`kpesi payda boladı.

v) Glyukoza ozazonın alıw. Probirkag`a 10%-li glyukoza eritpesinen w-eml quyıp, onın` u`stine fenilgidrozının` sirke kislotadag`ı jan`a tayarlang`an eritpesinen qml qosın` ha`m suw monshasında qızdırın`. 20-30 minut dawamında qızdırılğ`annan son` ozazonnın` sarı iyne sıyaqlı kristalları ajırala baslaydı.

Sorawlar ha`m tapsırmalar

1. Ne ushın glyukoza Gu`mis ayna reaktsiyasına kirisedi, fruktoza bolsa reaktsiyag`a kirispeydi?

2. Glyukoza menen Gu`mis ayna reaktsiyası ten`lemesin jazın`.

3. Glyukozanın` Feling suyıqlıg`ında oksidleniw reaktsiyası ten`lemesin jazın`. Bul reaktsiya qanday funktsional gruppanı anıqlawda isletiledi?

4. Glyukoza ozazonı payda bolıwı u`sh basqishta barıwın esapqa alg`an halda raektsiya ten`lemesin jazın`.

Tema: Kaltsiy saxaridtin` alınıwı.

Jumıstın` maqseti: Disaxaridlerdin` qaytarıwshan`lıq qa`siyetlerin u`yreniw.

Ta`jiriye - Disaxaridlerdin` qaytarıwshan`lıq qa`siyetleri.

A`sbap ha`m reaktivler: saxaroza, laktoza ha`m mal`tozanın` 2%-li eritpeleri, Feling suyıqlıg`ı.

Jumıstın barısı. U`sh probirka alıp, olardıq birine saxaroza, ekinshisine laktoza, u`shinshisine bolsa mal`tozanın 1%-li eritpelerinen ten kolemdede (2-2ml den) Feling suyıqlıg`ın kosın. U`sh probirkanı da bir uakıtta birdey sharayatta kızdırın. Laktoza jane mal`toza salıngan probirkadagı eritpenin reni ozgerip, mıs(I)-oksidinin kızıl shokpesi payda boladı.

Ta`jiriye - Saxarozanın` inversiyası (gidrolizi)

A`sbap ha`m reaktivler: 2%-li saxaroza eritpesi, 10%-li H_2SO_4 eritpesi, 10%-li NaOH eritpesi.

Jumıstın` barısı. a) Probirkag`a saxarozanın` 1%-li eritpesinen 4-5ml quyıp, suıltırılğ`an H_2SO_4 dan bir neshe tamshı tamızın` ha`m aralaspanı 3-5 minut dawamında kızdırın`.

Suwıg`annan son` probirkadag`ı aralaspa ortalıq siltili bolg`anda, 10%-li NaOH eritpesinen ha`m Feling suyıqlıg`ınan qosıp, kızdırın`. Eritpenin` reni o`zgerip, mıs(I)-oksidinin` kızıl ren`degi sho`kpesinin` payda bolıwın gu`zetin`.

b) Basqa probirkag`a saxaroza eritpesinen 3-4 ml salıp onın` u`stine Feling suyıqlıg`ınan qosıp qaynatılğ`anda hesh qanday o`zgeris bolmag`anlıg`ın gu`zetin`.

Sorawlar ha`m tapsırmalar

1. Ne ushın payda bolg`an  $Cu(OH)_2$  glyukoza ha`m fruktoza eritpelerinde erip ketedi?

2. Glyukozanın` mıs(II)-gidroksid penen reaktsiyası ten`lemesin jazın`.

3. Saxarozanın` kislota qatnasında gidrolizi (inversiya) ten`lemesin jazın`.

4. Ne ushın saxarozanın` gidroliz maqsulatın Feling suyıqlıg`ın qaytaradı, al saxaroza eritpesi qaytarmaydı?

5. Ne ushın saxaroza Feling suyıqlıg`ın qaytarmaydı, laktoza ha`m mal`toza qaytaradı?

6. Laktoza ha`m mal`tozlardıń Feling suyıqlıg`ında qaytarılıw reaktsiyaları ten`lemelerin jazın`, tiyisli juwmaqlar shıg`arın`.