

ÓZBEKSTAN RESPUBLIKASI VETERINARIYA HÁM
SHARWASHÍLÍQTÍ RAWAJLANDÍRÍW MÁMLEKETLIK KOMITETI

SAMARQAND MÁMLEKETLIK VETERINARIYA MEDICINASI,
SHARWASHÍLÍQ HÁM BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI
NÓKIS FILIALI

FARMACEVTIK XIMIYADAN ÁMELIY-LABORATORIYALÍQ JUMÍSLAR

(Oqiw qollanba)

NÓKIS
«AVANGARD–BASPA»
2025

UOK 54(076.5)
KBK 24.1ya75
H-54

Farmacevtik ximiyadan ámeliy-laboratoriyalıq jumıslar. (Oqıw qollanba). Nókis: «Avangard-baspa», 2025. – 160 b.

Dúziwshiler: Q.Ğ. Hajibaev, Z.S. Ospanova, M.R. Satimova.

Bul oqıw qollanba 2-kurs veterinariya farmacevtikası tálim baǵdarı studentleri ushın arnalǵan bolıp, Ózbekstan Respublikası Joqarı bilimlendiriw, ilim hám innovaciyalar ministrligi tárepinen tastıyqlanǵan oqıw reje tiykarında jazıldı.

Oqıw qollanbanı jazıwda «Farmacevtik ximiya» pániniń basqa pánler menen baylanıslılıǵı hám tájiriybelerdin áhmiyeti itibarǵa alındı. Sonday-aq, keyingi jıllarda talabalardıń pándi úyreniw hám ózlestiriwde erkinligin asırıwǵa qaratılǵan jańa oqıtıw usılları boyınsha qoyılǵan talaplar imkanı barınsha esapqa alındı.

Pikir bildiriwshiler:

Sh.D. Avezimbetov – *Samarqand mámleketlik veterinariya medicinası, sharwashılıq hám biotexnologiyalar universiteti Nókis filialı Ilimiy isler hám innovaciyalar boyınsha direktor orınbasarı, v.i.k, docent.*

SH.N. Turemuratov – *Ózbekstan Respublikası Ilimler akademiyası Qaraqalpaqstan bólimi Bas ilimiy xatkeri, x.i.d. prof.*

Oqıw metodikalıq qollanba Samarqand mámleketlik veterinariya medicinası, sharwashılıq hám biotexnologiyalar universiteti Nókis filialınıń metodikalıq ilimiy keńesi tárepinen (bayanlama № 1/5.1 2025-jıl 30-avgust) qarap shıǵılǵan hám baspaǵa usınılǵan.

ISBN 978-9910-569-38-8

© Q.Ğ. Hajibaev h.t.b., 2025.

© «AVANGARD–BASPA» baspası, 2025.

KIRISIW

Farmaceutik ximiya farmaciya pánleri arasında jetekshi orınlardan birin iyelep, dári elementleriniń alınıwı, olardıń ximiyalıq dúzilisin anıqlaw, sapasın baqlaw hám standartlaw, turaqlılıǵın, saqlaw múddetin anıqlaw hám saqlaw sharayatın belgilep beriw sıyaqlı mashqalalardı sheshedi.

Bul pán tiykarınan ximiya hám fizika, medicina pánleriniń nızamlıqları hám usıllarınan dári ónimlerin izlep tabıw, olardıń sapasın baqlaw ushın paydalanıp, dári elementleri hám dári preparatlarınıń sapasın bahalaw, sonıń menen birge biofarmaceutik, farmakokinetik analiz usılların islep shıǵıw menen shuǵıllanadı. Dári ónimleri ushın tiykarǵı sapa standartları bolǵan normativ hújjetler, olardıń dúzilisi, kórsetkishlerin anıqlaw usılların islep shıǵıw hám jetilistiriw, dári ónimleriniń turaqlılıǵın támiyinlew hám jaramlılıq múddetin anıqlaw, saqlaw sharayatların belgilep beriw de usı pán moynına júkletilgen. Dári ónimleriniń sapalılıǵın olardıń tazalıǵı arqalı belgilengenligi ushın ruqsat etilgen hám ruqsat etilmegen, sonıń menen birge jat qospalardı anıqlawdıń anıq hám bayqaǵısh usılların islep shıǵıw da zárúrli áhmiyetke iye boladı.

Dári ónimleri nomenklaturasınıń artıp barıwı, dári islep shıǵarıwshı kárxanalar sanınıń kóbeyiwi, áyne birdey dári preparatınıń bir neshe onlaǵan satıw atları menen generik jaǵdayda islep shıǵarılıwı hám respublikamızǵa kiritiliwi, sonıń menen birge, dárilik ósimliklerge bolǵan mútájligi bargan sayın artıp barıwı xalıqtı sapalı gózlengen biologiyalıq nátiyjege iye bolǵan dári ónimleri menen támiyinlewge oǵada abaylılıq menen jantasıwdı talap etedi. Onıń ushın dári ónimleri hám dárilik ósimlikler shiyki ónimi qawipsizligi hám sapasın asırıw máseleleriniń sheshimin tabıw talap etiledi.

Pándi úyreniw processinde dári elementleriniń ximiyalıq dúzilisi hám stereoximiyasın úyreniwde qollanılatuǵın zamanagóy fizikalıq, ximiyalıq usıllarǵa, atap aytqanda, potentsiometrik, amperimetrik, polyariometrik usıllar, absorbcion usıllardan fotokolorimetrik, spektrofotometrik, IK spektroskopik radiotolqını chastotasında alınatuǵın spektrlardan yadro magnit rezonanslıq, elektron paramagnit rezonansı, YAMR-13 S, sonıń menen birge, termik analiz usıllarına keń orın berilgen. Dári ónimleriniń sapası olardıń alınıw usıllarına, saqlanıw sharayatına hám fizikalıq-ximiyalıq ózgesheliklerine baylanıslı bolǵanlıǵı sebepli olardıń sapa standartları, sapa standartlarınıń kórsetkishlerin anıqlawda qollanılatuǵın fizikalıq-ximiyalıq usıllar haqqında da tolıq teoriyalıq bilim hám ámeliy kónlikpeler beriledi.

Usı qollanba awıl xojalıq institutlarınıń «Veterinariya, zootsiyeniya, diagnostika hám sanitariya ekspertizası» fakultetlerinde oqıtılatuǵın «Farmaceutik ximiya» pániniń úlgi oqıw baǵdarlaması hám rejege muwapıq dúzilgen.

ÁMELIY-LABORATORIYA SABAQLARÍN ÓTKERIW BOYÍNSHA ULÍWMA KÓRSETPELER

Ámeliy-laboratoriya sabaqların joqarı dárejede, sapalı ótkeriw ushın hár tárepleme tayarlıq kóriw úlken áhmiyetke iye. Tayarlıq tómendegilerdi óz ishine aladı:

- aseptika hám antiseptika qağıydalarına ámel etiw;
- laboratoriya jumısına kerekli reaktivlerdi tayarlaw;
- tájiriye ushın kerekli ásbap-úskenelerdi hám eritpelerdi tayarlaw;
- tájiriyelerdi ótkeriw ushın hár qıylı tájiriye hám tekseriw usılların biliw.

Qáwipsiz jumıs sharayatın támiyinlew maqsetinde talabalar tómendegi talaplardı orınlawı shárt:

1. Sabaqqa aq xalatta qatnasıwı tiyis.
2. Tájiriye ótkeriw waqtında jumıs ornın taza uslaw hám jeke gigiena qağıydalarına ámel etiwı kerek.
3. Islep atırǵanda asıqpaw, reaktivlerdi tókpew hám shashıratpaw kerek. Eger, jumıs waqtında koncentrlengen kislota yamasa silti eritpeleri tógilse, laborantqa aytıw kerek. Kislotalar yamasa silti tógilgen orındı abaylap súrtiw hám suw menen juwıw, keyininen kislota tógilgen orındı soda eritpesi menen, silti tógilgen orındı bolsa, sirke kislotasınıń 5% li eritpesi menen neytrallaw kerek.
4. Reaktiv salınǵan probirkalardı bir shtativten ekinshi shtativke ótkermeń hám probirkalardagı pipetkalardı bir probirkadan alıp ekinshisine salmań, sebebi bunda da jumıs rejimi buzıladı, reaktivler pataslanadı.
5. Ulıwma paydalanıw ushın qoyılǵan reaktiv hám ásbaplardı turǵan orınnan óz stolınızǵa alıp barmań.
6. Shiyshe sınırı, qaǵaz, shırpı shóbi, isletilgen metallardı hám soǵan uqsas zatlardı rakovinaǵa taslamastan, onı astına qoyılǵan arnawlı ıdısqa (gúzege) taslań. Sonıń menen birge, isletilgen eritpe hám shókpelerdi de stol ústine qoyılǵan arnawlı ıdısqa qoyıń.

7. Tájiriybeni durıs orınlaw ushın reaktivlerdi kórsetilgen muǵdarda alıw kerek. Distillengen suw, spirt (spirt lampasındaǵı), gaz hám elektr energıyanı tejeptir jumısa kerek.
8. Metallardı únemlew ushın reakciyaǵa kirispey qalǵan metall bólekshelerin suw menen juwıp, arnawlı qoyılǵan ıdısqı jıynaw kerek. Tártip hám puxtalıqtı jumıs ornında ǵana emes, bálki laboratoriyada da saqlaw kerek.
9. Tájiriybe tamamlanǵannan soń jumıs ornın (stol, stanok hám basqalardı) dezinfekciyalawshı kúshsiz eritpeler (xloramin hám basqalar) menen sıırıp tazalawı, ıdıslar hám ásbap-úskenelerdi jıllı suw menen juwıp, taza suw menen shayqap keptiriw, qollardı bolsa, sabın menen juwıw kerek.
10. Tájiriybelerdi orınlawda qollanılatuǵın ximiyalıq zatlardı kiyim-kensheǵine, awız boslıǵına hám basqa organlarǵa túsiwine, kóz aylanasına tiyip ketpewi hám basqa organlarǵa túsiwine jol qoymawı kerek.
11. Elektr ásbap-úskenelerdi isletiw waqtında qawıpsızlıq qaǵıydalarına qattı ámel etiwı kerek.
12. Órtke qarsı qaǵıydalardı biliwi hám oǵan qattı ámel etiwı tiyis.
13. Texnika qawıpsızlıǵı boyınsha kórsetpe alıwı hám oǵan qattı ámel etiwı kerek. Joqarıda kórsetilgen talaplardıń orınlanıwı ámeliy-laboratoriya sabaqları sapalı hám qawıpsız jumıs sharayatında ótkeriliwin támiynleydi.

SABAQTÍ ÓTKERIW TÁRTIBI HÁM ALǴAN MAǴLÍWMATLARDÍ HÚJJETLESTIRIW

«Farmaceutik ximiya» páninen ámeliy-laboratoriya sabaqları 10-15 talabadan ibarat ótkeriledi. Hár bir tema 2 akademik saat (90 minut) yamasa 80 minutqa mólsherlengen.

Sabaqtı ótkeriw tártibi tómendegilerden ibarat:

Sabaqtı shólkemlestiriw hám talabalar qatnasın tekseriw.

Ótilgen temalar hám úy tapsırmaları boyınsha talabalar bilimin qadaǵalaw (10 minut);

Ótilgen ámeliy-laboratoriya sabaǵının mazmunın túsindiriw.

Tájiriybelerdi talabalar erkin tárizde orınlawı (45-50 minut).

Alınǵan nátiyjeler boyınsha juwmaq shıǵarıw (5 minut).

Tájiriybe bayanın qabıl etiw, tekseriw hám imzalaw (5-10 minut).

Ótkerilip atırǵan sabaqtıń maǵlıwmatların tájiriybe bayanı halatında jazıp hújjetlestiriledi. (Qosımsha)

Qosımsha _____ jıl _____ kúni

«FARMACEVTİK XIMIYA» PÁNINEN ÓTKERILETUǴÍN ÁAMELIY-LABORATORIYA SABAQÍNÍN TÁJIRIYBE BAYANÍ

Sabaqtıń teması.

Sabaqtıń maqseti.

Tájiriybe ataması.

Tájiriybe ushın kerekli ásbap- úskeneler.

Tájiriybeni ótkeriw tártibi.

Tájiriybeniń nátiyjesi hám onıń analizi.

Juwmaq.

Talabanıń imzası.

Oqıtıwshınıń imzası.

Tájiriybe bayanınıń 1,2,3,4,5-bólimleri boyınsha maǵlıwmatlardı talaba aldınala, sabaqqa tayarlıq waqtında dápterge jazıwı kerek.

Tájiriybe bayanın kesteler hám súwretler menen toltırılıwı maqsetke muwapıq. Tájiriybe bayanında oqıtıwshı imzasınıń bolmawı talaba tárepinen wazıypanıń orınlanbaǵanlıǵınan derek beredi.

Usınıs etilip atırǵan sabaqtı ótiw tártibin biliw talabalarǵa laboratoriya jumısların – tájiriybelerdi orınlawda waqıttı durıs bólistiriwge járdem beredi.

TÁJIRIYBE ÓTKERILIP ATÍRGANDA QOLLANÍLATUĞÍN AYÍRÍM REAKTIVLER HÁM ERITPELER, OLARDÍN TAYARLANÍWÍ

Tájiriybelerde laboratoriyalıq ásbap-úskenelerden: shtativ, hár qıylı ólshemdegi kolbalar, probirkalar, menzurka, pipetka, analitik tárezi hám basqa da ximiyalıq ásbap-úskenelerden paydalanıladı. «Farmacevtik ximiya» páninde tómendegi temalarda paydalansa boladı: Kationlardı anıqlaw, anionlardı anıqlaw, duzlardıń eriwshenligin anıqlaw, bufer eritpeler tayarlaw, eritpelerdiń normal, muǵdar, procentlik koncentraciyaların anıqlaw temaların úyreniwde qol keledi.

Duzlardıń eriwshenligin anıqlaw, bufer eritpeler tayarlaw, eritpelerdiń koncentraciyaları temaların úyreniwde laboratoriya reaktivlerinen bir qansha duzlardıń birikpelerinen paydalanıladı.

Nitrat kislotası (tútewshi) HNO_3 , (m.m. 63,01). Reńsiz yaki sargısh reńli, tútewshi suyuqlıq, tıǵızlıǵı 1,50, nitrat kislotasınıń muǵdarı 98% ten kem bolmawı kerek.

Nitrat kislotası, koncentrlengen. Reńsiz yaki biraz sargısh reńli tınıq suyuqlıq - 1,372-1,405. Nitrat kislotasınıń muǵdarı 61-68 % ten kem bolmawı kerek.

Nitrat kislotası eritpesi. Reńsiz tınıq suyuqlıq, tıǵızlıǵı 1,193-1,200. Nitrat kislotasınıń muǵdarı 32-33 % ten kem bolmawı kerek.

Nitrat kislotası, suyıtırılǵan. 1 bólim nitrat kislotası, 1 bólim suw menen aralastırıp tayarlanadı. Reńsiz, tınıq suyuqlıq, tıǵızlıǵı 1,090-1,093. Nitrat kislotasınıń muǵdarı 16-16,5 % ten kem bolmawı kerek.

Ammiak eritpesi, koncentrlengen NH_4OH (m.m. 35,05). Reńsiz, tınıq, ózine tán ótkir iyisli suyuqlıq. Ammiyaktıń muǵdarı 25-27 % ten kem bolmawı kerek.

Ammiak eritpesi. 440 ml koncentrlengen ammiak eritpesin suw menen 1 l ge shekem suyıtırıladı. Ammiyaktıń muǵdarı 10-12 % ten kem bolmawı kerek.

Ammiaktıń 5% li eritpesi. 500 ml ammiak eritpesi suw menen 1 l ge shekem suyıtırıladı.

Ammiaktıń suwlı-spirтли eritpesi. 1 ml koncentrlengen ammiak eritpesi 9 ml 95 % li spirt penen aralastırıladı.

Ammiaktıń bufer eritpesi. 54 g ammoniy xloridti suwda eritip, 350 ml 25% li ammiak eritpesinen qosıp, kólemi suw menen 1 l ge jetkeriledi. pH =9,5-10,0.

Ammoniy vanadat NH_4VO_3 (m.m.116,98). Aq yaki ashıq sargısh kristall untaq. Vanadat ammoniydıń muǵdarı 99% kem bolmawı kerek.

Ammoniy vanadat eritpesi. 0,05 g ammoniy vanadat 10 ml koncentrlengen sulfat kislotasında eritiledi.

Ammoniy molibdat $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 1235,9). Reńsiz yaki kókshil yaki sargısh reńli kristall, suwda eriydi. Quramındaǵı molibden angidridi 80% ten kem bolmawı kerek.

Ammoniy molibdattıń koncentrlengen sulfat kislotadaǵı eritpesi (Frede reaktivi). 0,1 g ammoniy molibdat 10 ml koncentrlengen sulfat kislotasında eritiledi. Reaktiv jańa tayarlangan halatta isletiledi.

Ammoniy molibdat eritpesi. 6,5 g maydalangan molibdat kislotası 14 ml suw hám koncentrlengen ammiakta aralastırılıp suwıtıladı. Abaylaǵan halatta 32 ml suwıtılǵan nitrat kislotası (d=1,4) eritpesinen hám 10 ml suw qosıp, 48 saatqa shekem qaldırıladı. Soń tıǵız filtr qaǵazı arqalı filtrlenedi.

Ammoniy nitrat NH_4NO_3 (m.m. 80,04). Aq kristall untaq, suwda eriydi. Ammoniy nitrattıń muǵdarı 98% ten kem bolmawı kerek.

Ammoniy oksalat $(\text{COONH}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (m.m. 142,110). Reńsiz kristall zat, 25 bólimi suwda eriydi. Ammoniy oksalattıń muǵdarı 99,8% ten kem bolmawı kerek.

Ammoniy oksalat eritpesi. 40 g ammoniy oksalat duzı ısıtılǵan halatta 1 l suwda eritiledi hám filtrlenedi.

Ammoniy rodanid NH_4SCN (m.m. 76,12). Reńsiz kristall, suwda eriydi. Ammoniy rodanidtiń muǵdarı 98,0% ten kem bolmawı kerek.

Ammoniy rodanid eritpesi. 50 g ammoniy rodanid suwda eritilip, kólemi suw menen 1 l ge shekem jetkeriledi.

Ammoniy xlorid NH_4Cl (m.m. 53,49). Aq kristall untaq. Suwda eriydi. Ammoniy xloridtiń muǵdarı 98,5% ten kem bolmawı kerek.

Ammoniy xlorid eritpesi. 100 g ammoniy xlorid 1 l suwda eritiledi.

Antipirin (m.m. 188,23). Aq kristall yaki aq untaq zat, iyissiz, biraz ashshiraq dámge iye. Suwda, spirtte ańsat eriydi. Antipirinniń muǵdarı 99,2% ten kem bolmawı kerek.

Aceton CH_3COCH_3 - (m.m. 58,08). Reńsiz, tınıq, ańsat jalınlanıwshı, ózine tán iyisli suyıqlıq. Tıǵızlıǵı $d=0,7924$. Qaynaw temperaturası $55,6 - 57^\circ\text{C}$.

Bariy nitrat $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, (m.m. 261,35). Reńsiz kristall. Suwda eriydi, spirtte erimeydi. Bariy nitrattıń muǵdarı 99,0% ten kem bolmawı kerek.

Bariy nitrat eritpesi. 50 g bariy nitrat suwda eritilip, kólemi suw menen 1 l ge shekem jetkeriledi.

Bariy xlorid $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 244,28). Reńsiz jiltıraq kristall, suwda eriydi. Bariy xloridtiń muǵdarı 99,0% ten kem bolmawı kerek.

Bariy xlorid eritpesi. 50 g bariy xlorid suwda eritilip, kólemi suw menen 1 l ge jetkeriledi.

Benzol. C_6H_6 (m.m. 78,110). Reńsiz, tınıq, ózine tán iyisli, tez tútep janıwshı suyıqlıq. Qaynaw temperaturası $79,6 - 80,6^\circ\text{C}$ ($0,8^\circ\text{C}$ aralıqta), tıǵızlıǵı $d=0,8777 - 0,8791$.

Bor kislotası. H_3BO_3 (m.m. 61,83). Reńsiz, jiltıraq, iyissiz mayda kristallı untaq zat. Suw puwı menen aydaladı. Uzaq waqıt qızdırılса (100°C) suwın joǵaltıp meta bor kislotaga ótedi (HBO_2). Eger qattı qızdırılса, shiyshe sıyaqlı quyma payda boladı, soń jáne qızdırıw dawam ettirilse, bor angidrid (B_2O_3) payda boladı.

Bor kislotası eritpesi. 20 g bor kislotasın ısıtılǵan halatta suwda eritip, kólemi suw menen 500 ml ge jetkeriledi.

Brom Br_2 (a.m. 79,91). Qızıl-qońır reńli, tez ushıwshań puwları dem alıw jolların zıyanlawshı suyıqlıq.

Bromlı suw. Bromnıń suwlı toyingan eritpesi. 3 ml brom 100 ml suwda shayqatıp tayarlanadı. Isıtıwdan aldın shayqatıladı.

Vanilin $\text{C}_6\text{H}_5(\text{OH})(\text{OCH}_3)\text{CHO}$ (m.m. 152,15). Aq yaki aq-sargış, iyne sıyaqlı, vanil iyisli zat. Hawada qarayadı. Suwda qıyın eriydi, spirtte, xlorofromda ańsat eriydi. Suıqlanıw temperaturası $81 - 82^\circ\text{C}$.

Vanilinniń sulfat kislotadaǵı eritpesi. 0,1 g vanilindi 10 ml koncentrlengen sulfat kislotasında eritiledi.

Vino kislotası (vino-tas kislotası) $(\text{CHOH-COOH})_2$ (m.m. 150,09). Reńsiz kristall zat, suwda eriydi. Vino kislotasınıń muǵdarı 95% ten kem bolmawı kerek.

Vino kislotası eritpesi. 2 g vino kislotası 10 ml suwda eritiledi. Jańa tayarlangan eritpesi isletiledi.

Gidrazin sulfat $\text{H}_2\text{N-NH}_2 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$ (M.m. 130,12). Kristall halattaǵı untaq zat, suwda eriydi. Hidrazin sulfattıń muǵdarı 98,5% ten kem bolmawı kerek.

Gididroksilamin gidrokslorid. $\text{NH}_2\text{OH} \cdot \text{HCl}$ (m.m. 69,49). Reńsiz tınıq gigroskopik kristall zat, suwda ańsat eriydi.

Glicerin $\text{CH}_2\text{OH-CHOH-CH}_2\text{OH}$ (m.m. 92,10). Qoyıw, tınıq, reńsiz gigroskopik sıyıqlıq, suw aralasadı, tıǵızlıǵı 1,4710-1,4704.

Diazoneaktiv. 5 ml sulfanil kislota eritpesin (45g sulfanil kislotasınıń 45 ml koncentrlengen xlorid kislotasında eritip, kólemi suw menen 500 mk ge jetkeriledi) 100 ml kólemli ólshew kolbasına salıp, muzda suwıtılıp, 2,5 ml natriy nitrit eritpesi qosıladı. Aralaspa 5 minut dawamında muzda suwıtıladı, jáne 10 ml natriy nitrit eritpesi qosıp shayqatılıp, 5 minut dawamında muzda suwıtıladı hám kólemi suw menen belgisine shekem jetkeriledi.

Difenilamin $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHC}_6\text{H}_5$ (m.m. 169,23). Aq mayda kristall, ózine tán iyisli, turıwı nátiyjesinde reńin ózgertip, kúl reńge ótedi. Suwda erimeydi. Spirtte, efirde, koncentrlengen sulfat kislotasında eriydi. Qatıw temperaturası 52,4-52,8°C.

Temir untaǵı Fe (at.m. 55,85). Mayda kúlreń yaki qoyıw kúlreńli, jıltıraq untaq, magnitke tartıladı. Qızdırılsa reńli temir (II) oksid payda boladı.

Temir (II) sulfat $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 278,02). Aq kókshil kristall zat. 2,2, bólim suwda eriydi.

Temir (II) sulfat eritpesi. 3 g temir (II) sulfat 3 ml suw hám 3 ml suyıltırılǵan sulfat kislota eritpesiniń aralaspasında eritiledi. Eritpe jańa tayarlangan bolıwı kerek.

Temir (III) xlorid $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 270,30) sarı-qoñır reñli kristall zat, suwda, spirtte, efirde eriydi. Temirdiñ muğdarı 20% ten kem bolmawı kerek.

Temir (III) xlorid eritpesi. 30 g temir (III) xloridti suwda eritip, kólemi suw menen 1 l ge jetkeriledi.

Temir (III) xloridtiñ spirtli eritpesi. 1 g temir (III) xlorid 100 ml 95% spirtte eritiledi.

Yoq kristalı I_2 (m.m. 253,8). Qara-kúlreñ metall sıyaqlı jıltıraq, plastinka sıyaqlı kristall, ózine tán iyisli. Ápiwayı temperaturada ushıwshañ, eger qızdırılsa, fiolet reñli puw payda etip sublimaciyalanadı. Suwda kem eriydi, yodidlardıñ suwlı eritpelerinde jaqsı eriydi. 10 bólim 95% spirtte, efirde hám xloroformda eriydi. Xloroformlı eritpesi fiolet reñli.

Yodmonoxlorid eritpesi. 1) 13 g mayda kristall halattağı yodtı, shaynatılğan halatta 300 ml uglerod (IV) xlorid (CCl_4 hám 700 ml muz halatındağı sirke kislotasında eritiledi. 2) 8 g yod (III) xlorid sirke kislotasında eritilip, oğan 9 g yod, 300 ml uglerod (IV) xlorid qosıp shayqatılğannan soñ, kólemi muz halatındağı sirke kislotası menen 1 l ge shekem jetkeriledi.

Kaliy gidroksid KOH (m.m. 56,11). Aq bólekshe yaki cilindir sıyaqlı tayaqsha halatındağı kristall, gigroskopik, kaliy gidroksidtiñ muğdarı 82% ten kem bolmawı kerek.

Kaliy gidroksid eritpesi. 100 g kaliy gidroksid 100 ml suwda eritilip, kólemi suw menen 1 l ge shekem jetkeriledi.

Kaliy bixromat $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (m.m. 294,19). Qızıl-sargış kristall, untaq suwda eriydi. Kaliy bixromattıñ muğdarı 99,8% ten kem bolmawı kerek.

Kaliy bixromat eritpesi. 50 g kaliy bixromat suwda eritilip, kólemi 1 l ge jetkeriledi.

Kaliy bixromattıñ sulfat kislotasındağı eritpesi. 1 g kaliy bixromattı 60 ml suwda eritip, abaylap 7,5 ml koncentrlengen sulfat kislotası qosıladı.

Kaliy bromat KBrO_3 (m.m. 167,01) kristall halattağı untaq, suwda eriydi. Kaliy bromattıñ muğdarı 99,8% ten kem bolmawı kerek.

Kaliy bromid KBr (m.m 119,01). Reńsiz yaki reńsiz jiltıraq kristall yaki mayda kristall untaq, iyissiz, shor dámli, mazalı. Kaliy bromidtiń muǵdarı 99,0% ten kem bolmawı kerek.

Kaliy bromid eritpesi. 10 g kaliy bromidti suwda eritip, kólemi suw menen 100 ml ge shekem jetkeriledi.

Kaliy yodat KIO_3 (m.m. 214,00). Aq kristall untaq zat, suwda eriydi. Kaliy yodattiń muǵdarı 99,8% ten kem bolmawı kerek.

Kaliy yodat eritpesi. 10 g kaliy yodat suwda eritilip, kólemi suw menen 1 l ge shekem jetkeriledi.

Kaliy yodid KI (m.m.165,04). Reńsiz yaki aq kubik sıyaqlı kristall yaki mayda kristall untaq, iyissiz, shor dámli, mazalı. Hawada ıǵallanıp qaladı. Kaliy yodidtiń muǵdarı 99,5% ten kem bolmawı kerek.

Kaliy yodid eritpesi. 10 g kaliy yodid jańa aydalıp, suwıtılǵan suwda eritilip, kólemi suw menen 100 ml ge shekem jetkeriledi. Eritpe reńsiz bolıwı kerek.

Kaliy digidrofosfat KH_2PO_4 (m.m. 136,09). Reńsiz kristall zat, suwda eriydi.

Kaliy xlorid KCl (m.m. 74,56). Aq kristall, suwda ańsat eriydi. Kaliy xloridtiń muǵdarı 99,8% ten kem bolmawı kerek.

Kaliy xromat K_2CrO_4 (m.m. 194,20). Mayda sarı reńli kristall untaq, suwda eriydi. Kaliy xromattiń muǵdarı 99% ten kem bolmawı kerek.

Kalcıy xlorid $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 219,08). Reńsiz, iyissiz, ashshı-shor dámli, mazalı kristall. Gigroskopik, hawada turıp suyıqlanıp qaladı. Kalcıy xloridtiń muǵdarı 98% ten kem bolmawı kerek.

Kalcıy xlorid eritpesi. 200 g kalcıy xlorid suwda eritilip, kólemi suw menen 1 l ge shekem jetkeriledi.

Kobalt nitrat $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 291,06). Qızıl reńli kristall untaq, gigroskopik. 2 bólim suw hám spirtte eriydi.

Kobalt nitrat eritpesi. 50 g kobalt nitrat suwda eritilip, suw menen 1 l ge jetkeriledi.

Kobalt xlorid $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 237,93). Qızıl yaki qızıl-fiolet reńli kristall, suwda hám spirtte eriydi.

Kobalt xlorid eritpesi. 50 g kobalt xlorid suwda eritilip, 2 ml xlorid kislotası qosıladı hám suw 1 l ge shekem suyıtırıladı.

Kaliy permanganat KMnO_4 (m.m. 158,04). Qaraltım yaqı qızıl-fiolet reńli kristall yaqı mayda untaq, metall sıyaqlı jıltıraq. Ayırım organikalıq zatlar tásirinde tarqalıwı múmkin. Kaliy permanganattıń muǵdarı 99,05% ten kem bolmawı kerek.

Kaliy permanganat eritpesi. 1 g kaliy permanganattı suwda eritip, kólemi suw menen 1 l ge jetkeriledi. Jaqtılıqtan saqlanǵan halatta awız bekkem bektilgen ıdıslarda saqlanadı.

Kaliy permanganat 5% li eritpesi. 50 g kaliy permanganattı suwda eritip, kólemi suw menen 1 l ge jetkeriledi.

Kaliy ferricianid – qızıl qan duzı. $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (m.m. 329,26). Qızıl reńli kristallar, suwda ańsat eriydi, spirtte erimeydi.

Kaliy ferricianid eritpesi (qızıl qan duzı eritpesi). 50 g qızıl qan duzın suwda eritip, kólemi suw 1 l ge shekem jetkeriledi.

Kaliy ferricianid - sarı qan duzı. $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 478,4). Limon reńindegi sarı reńli kristall, suwda eriydi, spirtte hám efirde erimeydi.

Kaliy ferricianid eritpesi (sarı qan duzı eritpesi). 50 g sarı qan duzı suwda eritilip, kólemi suw menen 1 l ge shekem jetkeriledi.

Kaliy gidrofosfat $\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 228,24). Reńsiz aq kristall zat. Kaliy gidrofosfat muǵdarı 98% ten kem bolmawı kerek.

Limon kislotası $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (m.m. 210,14). Reńsiz, tınıq kristall, suwda ańsat eriydi. Limon kislotasınıń muǵdarı 99,8% ten kem bolmawı kerek.

Magniy sulfat $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 246,43). Reńsiz, prizma formasındaǵı, ashshı mazalı kristall, hawada kristall suwın joǵaltadı. Magniy sulfattıń muǵdarı 99,0% ten kem bolmawı kerek.

Magniy sulfattıń toyınǵan eritpesi. 500 g magniy sulfatqa 500 ml suw qosıp aralastırıp turǵan halatta 1 kúnge qaldırıp, soń filtrlenedi.

Mıs (II) sulfat $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 249,68). Kók reńli kristall yaqı kók kristall untaq, iyissiz, ózine tán mazalı, hawada áste-aqırın suwın joǵaltadı. Mıs (II) sulfattıń muǵdarı 98,0% ten kem bolmawı kerek.

Natriy gidroksid NaOH (m.m. 40,00). Aq gigroskopik dānesheler yaki cilindr sıyaqlı tayaqshalar formasında. Natriy gidroksidtiñ muǵdarı 95% ten kem bolmawı kerek.

Natriy gidroksid eritpesi. 100 g natriy gidroksid suwda eritilip, suw menen 1 l ge shekem jetkeriledi. Eritpe tındırılıp, tınıq bólim basqa ıdısqa ajıratıp alınadı.

Natriy gidroksidtiñ 30% li eritpesi. 300 g natriy gidroksid suwda eritilip, suwıtılıp, kólemi suw menen 1 l jetkeriledi. Eritpe tındırılıp, tınıq bólimi ajıratıp alınadı. Rezinka tıǵınlı shiyshe ıdısta saqlanadı.

Natriy gidrokarbonat. Aq kristall untaq, suwda eriydi. Natriy gidrokarbonattıñ muǵdarı 95,5% ten kem bolmawı kerek.

Suwsız natriy karbonat Na_2CO_3 (m.m. 105,99). Aq dāneshe halatındaǵı gigroskopik untaq. Suwda eriydi. Natriy karbonattıñ 99,8% ten kem bolmawı kerek.

Natriy karbonat eritpesi. 100 g suwsız natriy karbonattı suwda eritip, kólemi 1 l ge shekem jetkeriledi.

Natriy kobaltonitrit $\text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 412,94) qońır-sarı reñli untaq, suwda ańsat eriydi.

Natriy kobaltonitrit eritpesi. 10 g natriy kobaltonitrit 50 ml suwda eritilip, kerek bolsa filtrlenedi.

Natriy nitrit NaNO_2 (m.m. 69,00). Reńsiz, tınıq kristall, suwda ańsat eriydi. Qurıtılǵan natriy nitritte muǵdarı 99,8% ten kem bolmawı kerek.

Natriy nitrit eritpesi. 100 g natriy nitrit suwda eritilip, suw menen 1 l ge shekem suyıtırıladı.

Natriy sulfat eritpesi. 200 g natriy sulfat suwda eritilip, suw menen 1 l ge shekem suyıtırıladı.

Natriy sulfat (suwsız) Na_2SO_4 (m.m. 142,04). Reńsiz kristall untaq, suwda eriydi.

Natriy sulfid $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 240,18) Reńsiz óz kristallizaciyası suwında suyıqlanadı. Suwda ańsat eriydi. Natriy sulfidtiñ muǵdarı 97% ten kem bolmawı kerek.

Natriy sulfid eritpesi. 2 g natriy sulfid eritpesi eritilip, 2-3 tamshı glicerini qosıp, suw menen 100 ml ge shekem suyıtırıladı. Kishi

kólemde awzı bekkem jabılğan ıdıslarda, toltırılğan halatta, salqın jerde jaqtılıqtan qorǵalğan halatta saqlanadı.

Natriy sulfıt $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 252,18). Reńsiz kristall, suwda ańsat eriydi, ashıq hawada, ansat kristallizacın suwın joǵaltadı hám oksidlenedi.

Natriy sulfıt eritpesi. 300 g natriy sulfıtı suwda eritip, kólemi suw menen 1 l ge jetkeriledi.

Natriy tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 248,18). Reńsiz, tınıq kristall, iyissiz, shorlaw dámli. Jıllı hawada suyıqlanadı. 50°C temperaturada kristallizacın suw esabınan suyıqlanadı. Natriy tiosulfatın muǵdarı 99,0% ten kem, 102,0 ten kóp bolmawı kerek.

Natriy gidrofosfat $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 358,17). Reńsiz, tınıq kristall, hawada quramındaǵı suwın joǵaltadı. Suwda eriydi.

Natriy gidrofosfat eritpesi. 50 g natriy gidrofosfatı suwda eritip, kólemi suw menen 1 l ge jetkeriledi.

Natriy xlorid NaCl (m.m. 58,44). Aq kristall yaki aq kristall untaq, iyissiz, shor dámli mazalı. Natriy xloridın muǵdarı 99,5% ten kem bolmawı kerek.

Natriy xloridın toyınǵan eritpesi. 400 g natriy xlorid 1 l suwda shayqatılǵannan soń, bir kúnge qaldırılıp, keyin filtrlenedi.

α -naftol $\text{C}_{10}\text{H}_7\text{OH}$ (m.m. 144,17). Aq yaki aq qızǵısh reńli jıltıraq untaq yaki reńsiz, ózine tán iyisli kristall. Suwıq suwda kem eriydi, ıssı suwda, spirtte, efirde xloroformda ańsat eriydi. Suyıqlanıw temperaturası 94-97°C. α -naftoldın muǵdarı 99,3% ten kem bolmawı kerek.

α -naftoldın eritpesi. 0,05 g α -naftoldı 40% spirtte eritip, kólemi usı eritiwshi menen 100 ml ge jetkeriledi.

β -naftol $\text{C}_{10}\text{H}_7\text{OH}$ (m.m. 144,17). Aq yaki ashıq kúlreń kristall untaq. Suwıq suwda qıyın eriydi, spirtte ańsat eriydi, efirde hám siltili eritpelerde de ańsat eriydi. Suyıqlanıw temperaturası 121-123°C. β -naftoldın muǵdarı 99,5% ten kem bolmawı kerek.

β -naftoldın siltili eritpesi. 2 g β -naftoldı 40 ml 10% natriy gidroksid eritpesinde eritilip, kólemi suw menen 100 ml ge shekem jetkeriledi. Eritpe jańa tayarlangan bolıwı kerek.

Ningidrid $C_9H_4O_2 \cdot H_2O$, (m.m. 178,15). Aq reňli kristall, $125^{\circ}C$ ta qızdırılsa, qızgışraq reňge ótedi. Suwda, silti eritpelerinde, spirtte eriydi. Záhárli, suyıqlanıw temperaturası (suwsız) $239-240^{\circ}C$ (tarqalıw menen). α - aminokislotalar qatnasında qızdırılsa, kók reň payda boladı.

Pikrin kislotası $C_6H_2(OH)(NO_2)$, (m.m. 229,11). Ashıq-sarı kristall, 81 bólim suwda, 16 bólim spirtte eriydi. Tez qızdırılsa ($300^{\circ}C$ tan joqarı) yaki urılsa, detonaciya nátiyjesinde partlaydı. Suyıqlanıw temperaturası $121-123^{\circ}C$.

Pikrin kislotasınıń toyınǵan eritpesi. 12,3 g pikrin kislotası 1 l suwda eritilip, waqtı-waqtı menen shayqatılıp turǵan halatta bir kúnge qaldırıladı. Tıǵınlı shiyshe ıdısta, jaqtılıqtan qorǵalǵan halatta saqlanadı.

Dragendorf reaktivi. 1-eritpe. 0,085 g vismuttıń tiykarlı nitrátı 40 ml suw hám sirke kislotasında eritiledi. 2-eritpe. 8 g kaliy yodid 20 ml suwda eritiledi. Teń kólemde 1- ham 2- eritpeler aralastırıladı. 10 ml aralaspaǵa suw hám 20 ml sirke kislotası qosıladı.

Nessler reaktivi. 10 g kaliy yodid 10 ml suwda eritilip, shayqatıp turılǵan halatta sulemanıń toyınǵan eritpesinen qızıl reňli, erip ketpeytuǵın shókpe payda bolǵanǵa shekem tamshılap qosıladı. Shókpe 30 g kaliy gidroksid qosıp eritiledi hám 1 ml sulemanıń toyınǵan eritpesinen salıp, suw menen 200 ml ge shekem suyılıtırıladı. Eritpe tındırılıp, tınıq bólimi basqa ıdısqa quyıp alınadı.

Ammoniy reynekat $NH_4[Cr_2(NH_3)_2(SCN)_4] \cdot H_2O$ (m.m. 354,44). Qızıl reňli kristall. $100-120^{\circ}C$ temperaturada suwın joǵaltıp tarqaladı. Suwda, spirtte hám efirde erip, qızıl reňli eritpe payda boladı. Suwlı eritpesinde áste-aqırın tarqalıp kókshil reňge ótedi ham vodorod cianid ajırılıp shıǵadı (Abaylı bolıw kerek!).

Ammoniy reunekat eritpesi. 8 g reynekat ammoniy suwda eritilip, kólemi 100 ml ge jetkeriledi. Eritpe jańa tayarlangan bolıwı kerek.

Senyet duzı $C_4H_4KNaO_6 \cdot 4H_2O$ (m.m. 282,23). Aq-tınıq kristall, suwda ánsat eriydi, spirtte erimeydi.

Gúmis nitrát eritpesi. 20 g gúmis nitrattı suwda eritip, kólemi suw menen 1 l ge jetkeriledi. Eritpe tıǵınlı, qońır ıdısta, jaqtılıqtan qorǵalǵan halatta saqlanadı.

Suyultırılğan sulfat kislota eritpesi. 1 bólim koncentrlengen sulfat kislotası 5 bólim suwda eritiledi. Farfor yaki shiyshe ıdısqı suw tartıp alınıp, shayqap turıp kislota qosıladı. Reńsiz, tınıq eritpe, sulfat kislotası muǵdarı 15,5% ten kóp hám 16,5% ten kem bolmawı kerek.

Koncentrlengen xlorid kislotası HCl (m.m. 36,45) tútin payda etiwshi reńsiz, tınıq suyıqlıq, tıǵızlıǵı 1,174-1,188. Xlorid kislotańnıń muǵdarı 35-38% ten kem bolmawı kerek.

Suyultırılğan xlorid kislotası. 1 bólim xlorid kislotası 2 bólim suw tartıp alınıp, shiyshe ıdısta aralastırıladı. Reńsiz tınıq suyıqlıq. Tıǵızlıǵı 1,038-1,039. Xlorid kislotasıńnıń muǵdarı 8,2% ten kem, 8,45 ten kóp bolmawı kerek.

Gúmis nitrattıń ammiaklı eritpesi. 5 g gúmis nitrat 100 ml suwda eritilip, shayqatıp turılğan halatta, shókpe erigenge shekem ammiak eritpesinen qosıp filtrlenedi. Eritpe awzı bekkem jabılğan, qońır reńli shiyshe ıdıslarda jaqtılıqtan saqlanğan halatta saqlanadı.

Sulfat kislotası koncentrlengen H₂SO₄ (m.m. 98,08). Reńsiz tınıq may sıyaqlı suyıqlıq, tıǵızlıǵı 1,8300-1,8350. Sulfat kislotasıńnıń muǵdarı 93,5-95,6% ten kem bolmawı kerek.

Trilon B. (dinatriy edetat) – etilendiamintetra sirke kislotasıńnıń dinatriyli duzı C₁₀H₁₄N₂Na₂O₈*2H₂O (m.m. 372,24). Aq kristall untaq, suwda eriydi, organikalıq eritiwshilerde erimeydi. Duz halatta hám suwlı eritpesinde turaqlı.

Suwsız sirke kislotası muzlağan sirke kislotadan suwdın hárbir grammında 7 ml sirke angidridi qosıp tayarlanadı. Aralaspanı 118-120°C ta aydalatuǵın frakciyası jıynap alınadı yaki aralaspa vertikal suwıtqıshqa jalǵanıp 10 minut dawamında qaynatıladı.

Muz halındaǵı sirke kislotası CH₃COOH (m.m. 60,05). Reńsiz, tınıq suyıqlıq, ótkir, ózine tán iyisli. Sirke kislotasıńnıń muǵdarı 99,8% ten kem bolmawı kerek.

Sirke kislotası. Rensiz, tınıq suyıqlıq. Ótkir, ózine tán iyisli. Sirke kislotasıńnıń muǵdarı 98% ten kem bolmawı kerek.

Suyultırılğan sirke kislotası. 31,3 bólim muz halındaǵı sirke kislotasın 68,7 bólim suw menen aralastırıladı. Reńsiz, tınıq suyıqlıq,

özine tán ótkir iyisli. Sirke kislotasının muğdarı 29,5-30,5% ten kem bolmawı kerek.

Sirke kislotası, 3%. 100 ml suyıltırılğan sirke kislotası kólemi 1 / bolğanğa shekem suw menen suyıltırıladı.

Filing reaktivi. Eki eritpeden dúzilgen. 1. 34,66 g qayta kristallangan mıs (II) sulfat 2-3 tamshı xlorid kislotası menen ashshılastırılğan suwda eritilip, kólemi suw menen 500 ml ge jetkeriledi. 2. 173 g senyet duzı ham 50 g oyıwshı natriy 400 ml suwda eritilip suwıtılıp, kólemi 500 ml bolğanğa shekem suw menen suyıltırıladı.

Formaldegidtin sulfat kislotasındaǵı eritpesi. 0,2 g formalindi 10 ml koncentrlengen sulfat kislotasında eritiledi. Saqlanıw múddeti 1 ay.

Fosfat kislotası, koncentrlengen H_3PO_4 (m.m. 98,00). Reńsiz, tınıq, qoyıw sıyıqlıq. Tıǵızlıǵı 1,70. Fosfat kislotasının muğdarı 85% ten kem bolmawı kerek.

Fosfat kislotası. Reńsiz, tınıq, iyissiz sıyıqlıq, tıǵızlıǵı 1,147-1,150. Fosfat kislotasının muğdarı 24,8% ten kem, 25,2% ten kóp bolmawı kerek.

Fosfat kislotasının suyıltırılğan eritpesi. Reńsiz tınıq sıyıqlıq, tıǵızlıǵı 1,069-1,070. Fosfat kislotasının muğdarı 12,4% ten kem, 12,6% ten kóp bolmawı kerek.

Fosforvolfram kislotası. $P_2O_5 \cdot 12WO_3 \cdot 42H_2O$ (m.m. 3680,9). Kók-sarı reńli kristall, suwda, spirtte, efirde eriydi.

Fosforvolfram kislotası eritpesi. 0,3 g fosforvolfram kislotasın 0,8 ml suyıltırılğan xlorid kislotasında eritip, suw menen 10 ml ge shekem suyıltırıladı.

Ftal angidridi. $C_6H_4(CO)_2O$ (m.m. 148,12). Aq reńli kristall, suwda, spirtte, efirde, benzolda eriydi. Sıyıqlanıw temperaturası 130-131°C. Ftal angidridiniń muğdarı 99,7% ten kem bolmawı kerek.

Xloramin B. $C_6H_5ClNNaO_2S \cdot 3H_2O$ (m.m. 267,68). Aq yaki biraz sarǵısh kristall yaki kristall untaq, xlor iyisine iye. Suwda eriydi, ıssı suwda ańsat eriydi, spirtte erip, ılay eritpe payda etedi. Xloroform hám efirde erimeydi. Aktiv xlor muğdarı 25% ten kem, 29% ten kóp bolmawı kerek.

Xloramin eritpesi. 5 g xloramin 100 ml suwda eritiledi. Eritpe jaña tayarlangan bolıwı kerek.

Perxlorat kislotasınıń 42% yaki 57% suwlı eritpesi. HClO_4 (m.m. 100,46). Reńsiz yaki biraz sarğısh reńli tınıq sıyıqlıq, tıgızlıǵı 1,32; 1,50.

Cink metall halatta, arsensiz Zn (a.o. 65,37). Gúmis sıyaqlı reńli, awırlıǵı 2 g nan kóp bolmaǵan dánesheler, hawada oksid perde menen qaplanadı. Suyıtırılǵan sulfat kislotasında, xlorid kislotasında, sirke kislotası hám siltilderdiń koncentrlengen eritpelerinde erip, vodorod shıǵaradı.

Cink-uranil acetat eritpesi. 1-eritpe. 10 g uranil acetat 5 ml suyıtırılǵan sirke kislotasında hám 50 ml suwda eritiledi. 2-eritpe. 30 g cink acetattıń 3 ml suyıtırılǵan sirke kislotasında ham 50 ml suwda eritiledi. Eritpeler aralastırılıp, 24 saattan soń filtrlenedi.

Oksalat kislotası $(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (m.m. 126,07). Reńsiz kristall, suwda, spiritte ańsat eriydi. Oksalat kislotası muǵdarı 99,5% ten kem bolmawı kerek.

Oksalat kislotası eritpesi. 50 g oksalat kislotasın suwda eritip, suw menen 1 l ge shekem suyıtırıladı.

ÁMELİY-LABORATORIYA JUMÍSLARÍ

1. FARMACEVTİK XIMIYA PÁNINE KIRISIW

Sabaq maqseti: Studentlerge dáriler haqqında ulıwma túsinikler beriw.

Kerekli úskeneler: Plakatlar, kesteler, preparatlar

Farmaceutik ximiya joqarı mamán dáriger-qánigelerdi tayarlawda jetekshi pánlerden biri bolıp, ol dári elementlerin alıw jolların, fizikalıq hám ximiyalıq ózgesheliklerin, olardıń ximiyalıq dúzilisi menen adam organizmine bolǵan tásir arasındaqı qatnaslardı hám de dári elementleriniń sapasın baqlaw (analiz) usılların hám saqlaw shárt-shárayatların uyretedi. Jas qánige, farmaciyanıń qaysı tarawında islewine qaramastan, ol álbette dári-dármanlardıń fizikalıq hám

ximiyalıq ózgesheliklerin jetik bilgen halda, olardıń sapası ústinen baqlaw, saqlaw, oraw hám mánzilge jetkeriw sıyaqlı shárt-shárayatlarga tiyisli máselelerdi tuwrı hám tez sheshe alıwı kerek.

Dári elementleriniń ximiyalıq dúzilisleri menen olardıń fizikalıq, ximiyalıq hám farmakologik ózgeshelikleri arasındagı nızamlı baylanıs bar ekenin jetik bilgen halda túrli gruppa fiziologiyalıqlıq aktiv dári elementlerdiń (vitamin, gormon, antibiotik hám basqalar) molekula dúzilisine ximiyalıq yamasa biosintez usıllar járdeminde málim bir ózgeris kiritip, yarım sintez yamasa ulıwma jańa ximiyalıq dúzilistegi dári elementlerin alıw hám de olar sapasın baqlawğa tiyisli talapnama hám qağıydalardı islep shıǵıw, dári elementleriniń farmakologik tásirililigin hám qawipsizligin támiyinlew ushın olar sapasın baqlaw usılların islep shıǵıp, ulıwmalastırıw sıyaqlı mashqalalardı sheshiw farmaceutik ximiya pániniń tiykarǵı wazıypaları bolıp tabıladı.

Bunnan tisqari, farmaceutik ximiya páni túrli sırtqı faktorlar tásirinde dári elementlerinde ximiyalıq hám fizikalıq ózgerisler (oksidleniw-qálpine keliw, gidrolizleniw hám basqalar) júz beriwı múmkinligin túsindirip, sol tiykarda jaramlılıq múddetin belgilew, turaqlılıǵın saqlap turıw hám de dári túrlerin tayarlawda olardıń quramına kiretuǵın elementlerdiń ximiyalıq tárepten bir-birine sáykes keliw-kelmewin aldınan biliwge, sonıń menen birge, sanalı túrde dári elementlerin saqlaw sharayatın hám sapasın normativ-texnikalıq hújjetler tiykarında durıs bahalap beriwge járdem beredi.

Farmaceutik ximiya pániniń basqa ulıwma hám qánigelik pánler menen baylanıslılıǵı. Farmaceutik ximiya páni ulıwma tálim pánlerinen organikalıq emes ximiya, organikalıq ximiya, analitik ximiya, fizkolloid ximiya, biologiyalıq ximiya, fizika, matematika, mikrobiologiya, latin tili pánleriniń teoriya hám nızamlarınan hám de usıllarınan paydalanadı. Sonıń menen birge usı pán qánigelik pánlerden farmakognoziya, dári túrleri texnologiyası, jıyındı preparatlar texnologiyası, farmaciya jumısın shólkemlestiriw hám ekonomikası, toksikologik ximiya, farmakologiya, klinikalıq farmakologiya pánleri menen ajralmas baylanısqa.

Farmakognoziya - dárilik ósimliklerdiń sırtqı belgileri, anatomiyası, morfologiyası, quramındaǵı biologiyalıq aktiv birikpelerdiń xarakteristikası, olardıń sapa hám muǵdarlıq analizi, san kórsetkishlerin anıqlaw, tábiyatta tarqalıwı, rezervlerin anıqlaw, dárilik ósimlik shiyki zatın tayarlaw máseleleri menen shuǵıllanadı.

Dári túrleri texnologiyası pání dári túrleriniń alınıw usılları, texnologiyasınıń ayırıqsha táreplerin teoriyalıq hám ámeliy máseleleri menen shuǵıllansa, tayarlangan dári túriniń sapalılıǵın anıqlaw bul farmacevtik ximiya pániniń wazıypası esaplanadı.

Farmaciya jumısın shólkemlestiriw hám ekonomikası pání dárıxanalar hám emlew profilaktika mekemelerin dári quralları menen támiyinlew hám nawqasqa jetkerip beriw, olardıń saqlaw sharayatı, jaramlılıq múddeti tiykarında dárıxana ekonomikasın joybarlaw máseleleri menen shuǵıllanadı. Dári statyasınıń ximiyalıq dúzilisi hám ximiyalıq ózgeshelikleri menen baylanıslı halda saqlaw sharayatı, jaramlılıq múddeti hám oraw máselelerin sheshiw bolsa «Farmacevtik ximiya» pániniń wazıypası bolıp tabıladı.

Toksikologik ximiya dárilik zatlardıń záhárlilik dárejesin anıqlaw, olardı biologiyalıq obyektten ajratıp alıw, sapa reakciyaların hám analiz usılların islep shıǵıw menen shuǵıllanıw, «Farmacevtik ximiya» pániniń analiz usıllarınan paydalanadı.

Farmakologiya pání dári elementlerdiń organizmge tásiiri mexanizmin úyrense, farmacevtik ximiya pání dári statyasınıń organizmge tásiiri menen onıń ximiyalıq dúzilisi arasındaqı baylanıslıq nızamlıqların úyrenedi.

Biologiyalıq ximiya pání organizmde ótetuǵın biologiyalıq processler mexanizmin úyrense, farmacevtik ximiya pání dári elementlerdiń metabolitleri hám olardıń dúzilisin úyreniw menen shuǵıllanadı.

5. Dári elementleriniń sapasın baqlaw – mámleket sisteması

Ózbekstan Respublikasında standartlaw jumıslarınıń ulıwma shólkemlestirilgen-texnikalıq qaǵıydaların islep shıǵıwshı standartlawdıń Mámleket sisteması iskerlik kórsetip atır. Respublikada

standartlaw jumısların shólkemlestiriw hám muwapıqlastırıw tómendegi shólkemler tárepinen ámelge asırıladı:

- xojalıq salasında Ministrler Kabineti qasındağı standartlaw, metrologiya hám sertifikatlastırıw boyınsha mámleket orayı (O'zDavStandart);

- tábiyiy resurslardan paydalanıw, átirap ortalıqtıń pataslanıwı hám basqa zıyanlı tásirlerden qorgaw salasında Mámleketlik tábiyaattı qorgaw komiteti;

- qurılıs, qurılıs sanaatı, imaratlardı proektlestiriw hám konstrukciya tarawı. (Mámleketlik arxitektura qurılıs komiteti);

- medicina ónimleri, medicina buyımları, dári ónimleri hám de respublika sanaatında islep shıǵarılǵan hám import etilgen dári quralı quramındağı insan salamatlıǵı ushın zıyanlı elementler muǵdarın anıqlaw máseleleri boyınsha - O'zRSSV qasındağı dári ónimleri hám medicina texnikası sapasın baqlawı Bas basqarması.

Ózbekstan Respublikası Ministrler Kabinetiniń «Dárilik qurallar, medicinalıq buyımlar hám emlew-profilaktikalıq azıq-awqatlar sapası ústinen mámleket qadaǵalawın shólkemlestiriw haqqında» ǵı 1995-jıl 25-may №181 sanlı qararı.

Farmacevtika ónimleri, emlew, azıq-awqat hám medicinalıq texnika sapasın baqlaw, standartlaw hám sertifikatlastırıw salasında birden-bir Mámleket siyasatın támiyinlew maqsetinde Ministrler Kabineti qarar etedi:

ÓzR Densawlıqtı saqlaw ministrligi bul ministrlik quramında Dárilik qurallar hám medicinalıq texnika sapasın qadaǵalaw bas basqarmasın shólkemlestiriw haqqındağı usınısı qabıl etilsin.

Bas basqarmaǵa dárilik qurallar hám diagnostika quralları, medicinalıq texnika hám medicinalıq buyımlar sapası ústinen mámleket qadaǵalawın shólkemlestiriw hám ámelge asırıw, dárilik qurallar, medicinalıq buyımlar, emlew, azıq-awqat ónimleri hám medicinalıq texnikanı ekspertizadan ótkeriwshi, standartlastırıwshi, dizimnen ótkeriwshi hám sertifikatlastırıwshi mákemeler hám shólkemler iskerligin muwapıqlastırıw hám olarǵa basshılıq etiw júklensin.

Mámleketlik medicinalıq-sanitariyalıq baqlaw Bas basqarması ÓzR Ministrler Kabinetiniń 1995-jıl 25-maydaǵı 181-sanlı qararı tiykarında islengen bolıp, onıń moynına dári hám kesellikti anıqlaw, kúyiw quralları, medicina texnikası, medicina buyımları ústinen mámleket qadaǵalawın júrgiziw, medicina texnikası hám dári ónimlerin ekspertiza etiwi, standartlaw, dizimge alıw hám sertifikatlastırıw menen shuǵıllanatuǵın shólkemler jumısın basqarıw hám muwapıqlastırıw jumısları júkletilgen. Dári ónimleri hám medicinalıq texnika sapasın baqlaw Bas basqarması qasında 4 komitet (farmakopeya komiteti, farmakologiya komiteti, narkotik elementlerdi baqlaw komiteti, jańa medicina texnikası komiteti) hám 2 bólim (farm qadaǵalaw bólimi, sertifikaciya hám dizimge alıw bólimi) iskerlik júrgizedi.

6. Normativ texnikalıq hújjet túrleri.

Dári elementleriniń sapasın tekseriw ushın tiykarǵı qollanba retinde olardıń hár qaysısı ushın ayırım dúzilgen arnawlı normativ-texnikalıq hújjetlerden paydalanıladı. Bunday hújjetler standartlar dep te júritiledi.

Normativ-texnikalıq hújjetler dári elementleriniń hár tárepleme sapalı saqlanıw turıwın támiyinleydi, ol jaǵdayda dári-dármanlar sapasına salıstırǵanda qoyılǵan talaplar hám analizlew ushın keltirilgen usıllar tereń, ilimiy tiykarlangan bolıp, házirgi zaman pán, texnika hám de aldınǵı tájiriyebe jetiskenliklerin óz ishine aladı.

Ámeldegi tarmaq standart (42-1-71) kórsetpesi boyınsha dári elementler hám ósimlik dári ónimlerine tómendegi gruppadaǵı normativ-texnikalıq hújjetler dúzip shıǵıladı.

Farmakopeya maqalaları - FM

Waqtınsha farmakopeya maqalaları - wFM

Tarmaq standartları - TS.

Farmakopeya maqalaları medicinada keń qollanıw atırǵan hám sanaatta seriyalap islep shıǵarılıwı tolıq jolǵa qoyılǵan dári elementlerine dúzip shıǵıladı. Onı tarmaq standartı tastıyıqlaǵan joba tiykarında dárilik zatlardı islep shıǵarıwdı óz moynına alǵan kárxana

hám medicinaǵa usınıs etken shólkem (preparat avtorı) birgelikte tayarlaydı.

Waqıtsha farmakopeya maqalaları, farmakologik komitet tárepinen medicinada qollawǵa ruqsat berilgen hám seriyalap shıǵarıwǵa arnalǵan jańa dári elementleri ushın islep shıǵarıladı. Onı dárilik zattı medicinaǵa usınıs etken shólkem (preparat avtorı), tarmaq ilimiy-tekseriw hám de ilim-pán hám texnika jetiskenliklerin óndiriske engiziw institutı jobası tiykarında tayarlaydı.

Waqıtsha farmakopeya maqalaları qısqa múddetke arnalǵan bolıp, onı ámelde isletiw múddeti úsh jıldan aspawı kerek. Dárilik zatlardıń islep shıǵarılıwı tolıq joǵa qoyılǵannan keyin, waqtınshalıq farmakopeya maqalası óz kúshin joytıdı hám onıń ornına, kerek bolsa, áyne preraratqa tiyisli ózgeris kiritilgen túrde farmakopeya maqalası dúzip shıǵıladı. Tarmaq standartları (TST) dári elementlerin tayarlaw hám jetkizip beriwge tiyisli qosımsha texnikalıq talaplardı óz ishine alǵan normativ-texnikalıq hújjet bolıp, ol jaǵdayda oraw, mánzilge jetkeriw, qabıllaw, saqlaw sharayatı, qawipsizlikti támiyinlew hám basqalar haqqında tiyisli kórsetpeler berilgen. Tarmaq standartları Densawlıqtı saqlaw ministrligi menen kelisim túrde medicina sanaat ministrligi tárepinen tastıyqlanadı.

Farmakopeya maqalası hám waqtınshalıq farmakopeya maqalasınıń proekti tayarlanǵannan keyin, onı farmakopeya komitetinde islengen ilimiy qánigelestirilgen tekseriw jámaáti kóriginen ótkerilip, tastıyqlaw ushın Densawlıqtı saqlaw ministrligi janındaǵı jańa dári elementler hám medicina texnikasın ámeliyatqa engiziw basqarmasına jiberiledi hám ol jerde tastıyqlanǵannan keyin kúshke kiredi. Sapası hám terapevtikalıq mánisi joqarı kórsetkishke hám de medicinada keń qollanıwǵa iye bolǵan dári elementleri Mámleket farmakopeyasına ayırım maqala retinde kiritiledi.

2. DÁRI ÓNIMLERINIŃ ULÍWMALÍQ ANALIZ USÍLLARI

Sabaq maqseti: Studentlerge dáriler haqqında ulıwma túsinikler beriw.

Kerekli úskeneler: Plakatlar, kesteler, preparatlar

Eritpelerdiń tınıqlıǵı hám ılaylılıq dárejesin anıqlaw. Dári elementler eritpeleriniń tınıqlıǵı tekseriliwshi eritpeni eritiwshi menen salıstırıw arqalı anıqlanadı. ılaylılıq dárejesin anıqlaw ushın tekseriliwshi eritpe tiyisli ılaylılıq etalonı menen salıstırıladı. Salıstırıw 40 Vt li elektr shıraǵı jaqtılıǵında, qara fonda, nurdıń tuwrı túsiw jaǵdayında ámelge asırıladı.

ılaylılıq etalonların tayarlaw. Hidrazin sulfat eritpesin tayarlaw: 0,50 g gidrazin sulfat 50 ml kólemli ólshew kolbasına salınıp, 40 ml suwda eritiledi hám shayqatılıp, belgisine shekem suw menen toltırıladı. Eritpe 6 saatqa qaldırıladı.

Geksametilentetramin eritpesin tayarlaw: 3,0 g geksametilentetramin 30 ml suwda eritiledi.

ılaylılıq etalonınıń jumısshı eritpesin tayarlaw: 25 ml gidrazin sulfat eritpesine 25 ml urotropin eritpesi qosılıp shayqatıladı hám 24 saatqa qaldırıladı. Jumısshı etalon awızı bekkem jabılǵan ıdıslarda saqlanadı. Jaramlılıq múddeti - 2 ay.

Tiykargı etalonı tayarlaw: 15 ml jumısshı eritpe ólshew kolbasında 1 l ge shekem suw menen suyılıtırıladı. Tiykargı etalonnıń jaramlılıq múddeti - 24 saat.

Etalon eritpelerdi tayarlaw: I, II, III, IV sanlı etalon eritpelerdi tayarlaw ushın pipetka yamasa byuretká járdeminde 100 ml kólemli ólshew kolbasına kestede kórsetilgen muǵdardaǵı tiykargı etalon ólshep alınıp, belgisine shekem suw menen suyılıtırıladı. Bul etalonlar jańa tayarlangan halda qollanıladı.

Eritpelerdiń reńlilik dárejesin anıqlaw. Eritpelerdiń reńsizligi, olardı tazalangán suw yamasa eritiwshi menen salıstırıp anıqlanadı. Salıstırıw aq fonda, nurdıń qaytıw jaǵdayında baqlanadı. Dári elementler eritpelerdiń reńlilik dárejesin anıqlaw tekseriliwshi eritpeniń reńin tiyisli etalon eritpesiniń reńi menen salıstırıw arqalı ámelge asırıladı. Reńlilik etalonları úsh basqıshta tayarlanadı.

Jumısshı eritpelerdi tayarlaw. A-jumısshı eritpeni tayarlaw ushın 6,00 g (a.t.) maydanlangán kobalt xlorid ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 100 ml kólemli ólshew kolbasında 0,1 mol/l li sulfat kislota menen suyılıtırıladı.

B-jumısshı eritpe 0,4900 g (a.t.) maydalanğan kaliy bixromattı ($K_2Cr_2O_7$) 100 ml kólemli ólshew kolbasında 0,1 mol/l li sulfat kislotada eritib tayarlanadı. *V*-jumısshı eritpe 6,00 g (a. t.) maydanlangan mıs (II) sulfatnı ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) 100 ml kólemli ólshew kolbasında 0,1 mol/l li sulfat kislotada eritib tayarlanadı. *G*-jumısshı eritpeni tayarlaw ushın 4,50 g (a.t.) temir (III) xlorid ($FeCl_3 \cdot 6 H_2O$) 100 ml kólemli ólshew kolbasında 0,1 mol/l li sulfat kislotada eritilip, belgisine shekem suıyltırıladı. Jumısshı eritpelerdiń jaramlılıq múddeti 1 jıl.

Tiykargı eritpelerdi tayarlaw. Tiykargı eritpeler jumısshı eritpelerdi tómendegi kórsetilgen koefficientte aralastırw arqalı tayarlanadı:

Reńlilik etalonları tiykargı eritpelerdi 0,1 mol/l li sulfat kislotada eritpesi menen suıyltırw arqalı tayarlanadı. Etalonlar 5 ml kólemli probirkalarda awızı bekkem jabılğan halda yamasa ampulalarda jaqtılıq nurınan ıqtıyatlağan halda saqlanadı. 1, 2, 3, 4-sanlı reńlilik etalonlarınń saqlanıw múddeti - 4 kún, 5, 6, 7-sanlı etalonlardı bolsa isletiw aldınan tayarlanadı.

Tekseriliwshi eritpe menen reńlilik etalonı salıstırılǵanda etalon eritpeniń sanı hám shkalası kórsetiledi. Mısalı, eritpeniń reńi №5 b etalonınan toyǵın bolmawı kerek. Etalon sanı: kúlreńli etalonlar, sarı reńli etalonlar, qızıl reńli etalonlar, jasıl reńli etalonlar

a-shkala b-shkala v-shkala g-shkala

Tiykargı eritpe I, 0,1 buyım li sulfat k-ta eritpesi, ml.

Tiykargı eritpe II, 0,1 buyım li sulfat kislotada eritpesi, ml.

Tiykargı eritpe III, 0,1 buyım li sulfat k-ta eritpesi, ml.

Tiykargı eritpe IV, 0,1 buyım li sulfat k-ta eritpesi, ml.

KCL, $MgSO_4$, Ca glyukonatlarıń reńlilik dárejesin hám de tınıqlıǵın anıqlaw. Kaliy xlorid tınıqlıǵı hám reńliliǵın anıqlaw.

16 g preparatı 160 ml jańa qaynatılğan hám suwıtılğan suwda eritiledi. Alınğan eritpe tınıq hám reńsiz bolıwı kerek.

Magniy sulfattıń tınıqlıǵı hám reńliliǵın anıqlaw. 2 g preparat 20 ml suwda eritiledi. Eritpe 5 min qaynatılǵannan keyin tınıq hám reńsiz bolıwı kerek.

Kalciy glyukonattın tınıqlıgın anıqlaw. 0,1 g preparattı 50 ml kólemli kolba salınıp, ústine 10 ml H_2O qosıladı hám 30° suw juwınıw bólmesinde 30 min qızdırıladı. Eritpeniń ılaylılıgı etalon №3 ten aspawı kerek.

Baqlaw sorawları

1. Magniy sulfat tazalıgın qalay anıqlaymız?
2. Dárilik zatlar eriwsheńligi haqqında aytıp berin?
3. Fizikalıq usıldın áhmiyeti qanday?
4. Magniy sulfat tazalıgın qalay anıqlaymız?
5. Dári ónimleriniń ulıwmalıq analiz usılları qanday?

3. DÁRILIK ZATLARDÍN KÓRINISI, ERIWSHEŃLIGI HÁM SAPA REAKCIYALARI

Jumıstın maqseti: Dárilik zatlardıń kórinisi hám eriwsheńligin anıqlaw. Dárilik zatlarının ulıwmalıq hám jeke sapa reaksiyaların úyreniw.

Máseleniń qoyılıwı: Dári ónimleriniń ulıwmalıq analiz usılları. Dárilik zatlardıń súwretleniwi hám eriwsheńligin anıqlaw. Dárilik zatlarının ulıwmalıq hám jeke sapa reaksiyaların anıqlaw.

Jumıstı orınlaw ushın úlgi:

1. Dárilik zatlarının sırtqı kórinisin vizual anıqlaw.
2. Dárilik zatlarının eriwsheńligin anıqlaw.
3. Dári ónimleriniń tazalıgın anıqlawda qollanılatuğın fizikalıq hám ximiyalıq usılları haqqında túsiniw.
4. Fizikalıq usıllarınıń áhmiyeti.
5. Noorganikalıq hám organikalıq dúzilistegi dárilik zatlar tazalıgın anıqlawdın ulıwmalıq hám jeke sapa reaksiyaları.

Dárilik zatlardıń eriwsheńligi degende olardıń Mámleket farmakopeyası talabına kóre túrli eritiwshilerde eriw qásiyeti túsiniledi.

Qaysı eritiwshide zattın qay tárizde eriw normalıq hújjetke keltiriledi. Ádette zattın eriwsheńligi málim dárejede onıń tazalıgın

da belgileydi. Lekin eriwshenlik zattın tazalıǵı kórsetkishi esaplasa, farmakopeya maqalasında bul haqqında arnawlı kórsetiledi.

1-keste.

Dárilik zatlardın eriwshenligi

Dárilik zatlardın eriwshenligi	1 gr zattın eriw ushın kerek bolǵan eritiwshiniń kólemi (ml esabında)
Júdá ańsat eriydi	1 ml ge shekem
Ańsat eriydi	1 ml den 10ml ge shekem
Eriydi	10 ml den 30 ml ge shekem
Ortasha eriydi	30 ml den 100 ml ge shekem
Kem eriydi	100ml den 1000 ml ge shekem
Júdá kem eriydi	1000 ml den 10000 ml ge shekem
Ámelde erimeydi	10000 ml den kóp

Farmakopeyada zattın eriwshenligin belgilew ushın shártli atamalar qabil etilgen bolıp, olar kestede keltirilgen

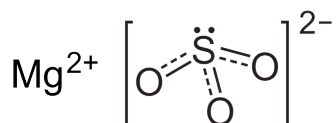
Anıqlaw tártibi.

Eritiwshiniń ólshep alınǵan muǵdarına dári zatınıń tartıp alınǵan muǵdarı salınıp, 200°C temperaturada 10 minut dawamında shayqatıladı. Bunda zat dáslep maydalap alınǵan bolıwı da múmkin.

Eriwi ushın 10 minuttan kóp waqıt kerek bolatuǵın, áste eriytuǵın zatlar ushın 300°C qa shekem suw vannasında ısıtıwǵa jol qoyıladı. Bunda eritpeni 20±20 °C qa shekem suwıtıp, 1-2 minut shayqatılıp, soń baqlanadı.

Áste eriytuǵın dárilik zatlar ushın eriwshenlikti anıqlaw sharayatı arnawlı maqalada kórsetiledi. Eger eritpe ortalıqtıń tuwrı túsiw halatında ápiwayı kóz benen qaralǵanda zattın erimey qalǵan bóleksheleri kórinbese, dári zatı erigen bolıp esaplanadı.

Eritilgende tınıq bolmaǵan eritpe payda etiwshi dárilik zatlar ushın normalıq texnik hújjetke tiyisli kórsetpe beriledi.

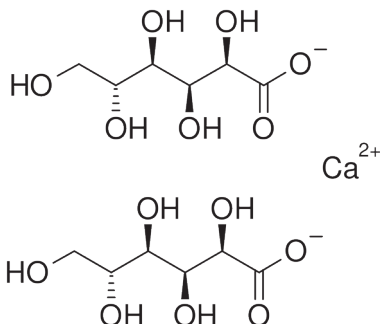


Magniy sulfat.

Sırtqı kórinisi. Prizmatik reńsiz kristallar, hawada ushıwshań. Ashshı – shor dámlı.

Eriwsheńligi. Bir bólim suwda, 0,3 bólimi ıssı suwda eriydi, 96 % spirtte ámelde erimeydi.

Tazalıǵı. Preparat magniy hám sulfatlarǵa tán reakciya beredi.



Kalciy glyukonat.

Sırtqı kórinisi. Iyissiz hám mazasız, dáneli yaki kristallıq kók.

Eriwsheńligi. 50 bólegi suwda áste eriydi, 5 bólegi suwda eriydi, xloroform hám efirde ámelde erimeydi.

Tazalıǵı. 1:50 qatnasta tayarlangan eritpe kalciyge tán reakciya beredi.

5 ml eritpege 2 tamshı FeCl₃ qosılǵanda, ashıq-jasıl reń payda boladı.

Baqlaw sorawları

1. Magniy sulfat tazalıǵın qalay anıqlaymız?
2. Dárilik zatlar eriwsheńligi haqqında aytıp berin?
3. Fizikalıq usıldıń áhmiyeti qanday?
4. Magniy sulfat qanday eritpelerde eriydi?
5. Kalciyge tán reakciyanı jazıp kórsetin?

4. TITRLENGEN ERITPELER HÁM INDIKATORLAR, OLARDÍ TAYARLAW HÁM TITRIN ANÍQLAW

Jumistín maqseti: Dárilik zatlardıń tazalıgın anıqlawda xromatografik usıllarídıń qollanılıwı. Farmacevtik analizde qollanılatuğın indikatorlar, titrlengen eritpeler tayarlaw hám titrin anıqlawdı úyreniw.

Kerekli úskeneler: Preparatlar, kesteler, plakatlar.

Medicina mútájlikleri ushın qollanılatuğın dári elementleri sapasın tolıq hám tuwrı bahalawda olar muğdarın anıqlaw eń zárúrli tiykarǵı faktorlardan esaplanadı. Muğdarlıq analiz dáriлер sapasın baqlawda juwmaqlawshı basqısh bolıp, ádette, tekseriliwshı dári elementiniń fizikalıq ózgesheligi (sırtqı kórinisi, iyisi, mazası, eriwshenligi, agregat jaǵdayı) hám fizikalıq konstantaların (suyıqlanıw hám qaynaw temperaturası, tıǵızlıǵı, jabısqaqlıǵı, salıstırma nur jutıwshańlıǵı, salıstırma puwlanıwshılıǵı hám basqalar), haqıyqıylıǵın hám tazalıǵın dıqqat penen sınaqtan ótkerip bolǵannan keyin ámelge asırıladı. Dári elementleri muğdarın anıqlawda da, olardıń haqıyqıylıǵın anıqlawda qollanılatuğın reakciyalardan paydalanıladı. Organikalıq bolmaǵan dári elementleri muğdarın anıqlawda, olardıń kislota-tiykar, oksidleytuğın-qálpine keltiriwshı ózgeshelikleri hám quramındaǵı kation yamasa anionlarǵa tán reakciyalar qollanıladı. Organikalıq dári elementleriniń muğdarlıq analizinde joqarıda kórsetilgenlerden tısqarı, olardıń ximiyalıq dúzilistegi túrli funkcional toparları -OH, -NO₂, -NH₂, -SH, -SO₃, -H, quramalı efir tárizli birikken toparları hám basqalar) sonıń menen birge, preparat quramındaǵı organikalıq birikken túrli elementler (N, As, P, S, galogenler hám basqalar) den paydalanıladı. Házirgi waqıtta ásirese, dári elementleriniń fizikalıq konstantaları tiykarında, yaǵnıy olardıń polyarlangan nur tegisligin beriwsheńligi (polyarimetriya), nur sındırıwshańlıǵı (refraktometriya) jutıwshańlıǵı (fotokolorimetriya, spektrofotometriya hám basqa spektroskopik usıllar) hám basqa ózgeshelikleri muğdarlıq analizde kóp qollanıladı. Mámleket farmakopeyasındaǵı dári elementleri

muğdarın anıqlawda qollanılatusın usıllardı tómendegi tórt úlken gruppaga bóliw múmkin:

1. Ximiyalıq usıllar.
2. Fizikalıq usıllar.
3. Fizikalıq-ximiyalıq usıllar.
4. Biologiyalıq usıllar.

Ximiyalıq usıl farmacevtik analizde keń tarqalğan bolıp, házirgi waqıtta dári elementleriniń muğdarın anıqlawda qollanıláp atırğan usıllardıń kópshilik bólegin quraydı. Ximiyalıq usıl óz gezeginde tómendegi tórt tiykarǵı gruppaga, yaǵnıy, gravimetrik (tartpa), titrimetrik (kólemlik), gazometrik hám element muğdarlıq analizlerge bólinedi.

2-keste.

Indikatorlardıń reń ózgeriwi pH aralıǵı

Indikatornıń atı	Reń ózgeriwi pH aralıǵı	Reńnıń ózgeriwi
Metil fioletreń	0.1-1.5	Sarı -jasıl
Krizol qızılı(purpinli)	1.2-2.8	Qızıl-sarı
Timol kniki	1.2-2.8	Qızıl-sarı
Tropeolin OO	1.4-3.2	Qızıl-sarı
Metil fioletreń	1.5-3.2	Jasıl-fiolet reń
Demitil sarısı	3.0-4.0	Qızıl-sarı
Metil zargaldaǵı	3.0-4.4	Qızıl-sarı
Bromfenol kógi	3.0-4.5	Sarı-fiolet-hawareń
Kongo qızılı	3.0-5.2	Kók fiolet qızıl
Bromkrezol kógi	3.8-5.4	Sarı-kók
Metil qızılı	4.2-6.2	Qızıl- sarı
Lakmoid	4.0-6.4	Qızıl-kók
Alizarin qızılı	3.7-5.2	Sarı-fiolet
Bromkrezol qızılı (Purpinli)	5.2-6.8	Ashıq sarı-qızıl fiolet
Bromtimol kógi (yaki jasıllı)	6.0-7.6	Sarı-kók
Neytral qızılı	6.8-8.0	Qızıl-sarısı
Fenol qızılı	6.8-8.4	Sarı-qızıl
Krezol qızılı	7.2-8.8	Sarı-qızıl

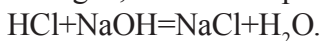
L-naftolftalien	7.3-8.7	Sarı-kók
Krezol qızılı (purpinli)	7.6-9.2	Sarı-fiolet
Timol kógi	8.0-9.6	Sarı-kók
Fenolftalein	8.2-10.0	Reńsiz-qızıl
Timolftalein	9.3-10.5	Reńsiz-kók
Alizarin sarısı	10.1-12.1	Sarı-qızıl zargaldaǵı
Malaxit jasılı	11.4-13.0	Jasıl -reńsiz
Indigokarmin	11.6-14.0	Kók-sarı

Jumıstı orınlaw ushın úlgi:

Kislotalardı titrlew (Alkalimetrik usıl).

Xlorid kislotanıń muǵdarın anıqlaw.

Xlorid kislota kúshli kislotalar toparına kirgenligi ushın onıń muǵdarın anıqlaw ápiwayı bolıp, kislotanı silti menen titrlewge tiykarlanǵan, indikator sapasında metil zargaldaǵı (metiloranj) alınadı.



Anıqlaw tártibi:

100 ml kólemli kolbaǵa 10 ml suw salınadı, soń 3 ml xlorid kislota alıp kolbanıń awzı bekitilgennen soń, qayta tartıladı. Metil zargaldaǵı indikatorınan salınıp, eritpe ashıq qızıl reńge, qızıl sarǵısh reńge ótkenge shekem 1 mol/l natriy gidroksid eritpesi menen titrlenedi ($E=M.m.$). 1 ml 1mol/l natriy gidroksid eritpesi menen 0.03646 gr xlorid kislotaǵa tuwrı keledi. Xlorid kislotanıń procent muǵdarı tómendegi formula járdeminde esaplap tabıladı:

V-titrlew ushın sarplanǵan 1 mol/l natriy gidroksid eritpesiniń gr, kólemi, ml.

K - baqlaw koefficienti

T - xlorid kislotanıń titri. 0.03646 gr

a - analiz ushın alınǵan xlorid kislotanıń awırılıǵı gr.

Indikatordıń reń ózgertiw pH aralıǵı

Baqlaw sorawları:

1. Xlorid kislota muǵdarın qalay anıqlaymız?
2. Titrlewge qoyılatuǵın talaplar qanday?

3. Xromatografik usıl qanday?
4. Fizikalıq-ximiyalıq usıllar qanday?
5. Biologiyalıq usıllar qanday?

5. TAZALANĞAN HÁM INYEKCIYA USHÍN ISLETILETUĞÍN SUW ANALIZI. OLARDÍN SAPASÍNA QOYÍLATUĞÍN TALAPLAR

Jumıstın maqseti: Tazalanğan hám inyekciya ushın isletiletuğın suw analizi. Olardıń sapasına qoyılatuğın talaplar. Aralıq baqlawdı úyreniw.

Máseleniń qoyılıwı: Tazalanğan hám inyekciya ushın isletiletuğın suw analizi. Olardıń sapasına qoyılatuğın talaplardı biliwi lazım.

Jumıstı orınlaw ushın úlgi: Tazalanğan suw AQUA PURIFICATA
Bul FM boyınsha distilyaciya, ion almasıw, osmos hám basqa usıllar menen alınıp, dári ónimlerin tayarlaw ushın isletiletuğın tazalanğan suwdıń sapası baqlanadı.

Kórinisi: iyissiz, mazasız, reńsiz tınıq suyıqlıq. pH 5,0 den 7,0 ge shekem 100 ml suwǵa 0,3 ml kaliy xloridiniń toyınğan eritpesin qosıp shayqatılğan eritpeniń pH anıqlanadı. Qoyıw qaldıq; 100 ml suwda suw vannasında puwlatılıp, 100-105°C ta turaqlı awırılıqqa shekem qurıtılǵanda qaldıq 0,0001% ten aspawı lazım.

Qálpine keltiriwshi zatlar: 100 ml suw qaynatılıp, 1 ml 0,01 mol/l kaliy permanganat hám 2 ml suyıltırılğan sulfat kislota qosıp, 10 min dawamında qaynatıladı. Eritpeniń ashıq qızıl reńi saqlanıp qalıwı lazım.

Uglerod tórt oksidi. Tazalanğan suwdıń teń kólemdegi hákli suw menen awzı bekkem bekitilgen ıdısqa tolıq salınğan aralaspanı bir saat dawamında ılaylanbawı kerek.

Nitrat hám nitritler. 5 ml suwǵa abaylılıq penen 1 ml difenilaminniń jańa tayarlanğan eritpesi salınğan kók reń payda bolmawı kerek.

Ammiak. 10 ml suwǵa 0,15 ml Nessler reaktivin tamızıp, 0,5 minuttan soń 1 ml de 0,002 ml ammoniy ionın saqlağan 1 ml etalon B eritpe 9 ml ammiaktan basqa bolğan suw hám 0,15 ml Nessler

reaktivinen ibarat bolğan aralaspa menen salıstırıladı. Tekseriwshi eritpeniń reńinde tolıq qoyıw bolmawı kerek (0,00002%).

Xloridler. 10 ml suwǵa 0,5 ml nitrat kislota eritpesi hám 0,5 ml gúmis nitrat eritpesi qosıp shayqatılıp, 5 minutqa qaldırıladı. Operaciyasız (kúshsiz ılaylanıw) baqlanbawı kerek.

Kalciy. 10 ml suwǵa 0,5ml suyıtırılğan xlorid kislota hám 1ml bariy xlorid eritpesi qosılıp shayqatılǵannan keyin 10 minutqa qaldırıladı. Eritpe ılaylanbawı kerek.

Sulfatlar. 10 ml suwǵa 1 ml ammoniy xlorid eritpesi hám 1 ml ammiak eritpesi hám 1 ml ammoniy oksalat eritpelerinen qosıp shayqatılǵannan keyin, 10 minutqa qaldırıladı. Eritpe ılaylanbawı kerek.

Kalciy. 10 ml suwǵa 1 ml ammoniy xlorid eritpesi hám 1 ml ammiak eritpesi hám 1 ml ammoniy oksalat eritpelerinen qosıp shayqatılǵannan 10 minutqa qaldırıladı. Eritpe ılaylanbawı kerek.

Awır metallar. 10 ml suwǵa 1 ml sirke kislota hám 2 tamshı natriy sulfid eritpesi qosıp shayqatılıp 1 minutqa qaldırıladı. Diametri 1,5 sm probirkanı kósheri boylap qaralǵanda eritpeniń reńi bolmawı kerek.

Saqlanıwı. 3 sutkadan artıq bolmağan múddette saqlanadı.

Pergidrolıń quramı 10g H₂O₂

Antifebrin 0,05g

Tazalanğan suw 100 ml ge shekem.

Tayarlanıwı. Suwdıń bir bóliminde pergidrol, ekinshi ısıtılğan suwlı bóliminde antifebrin eritedi hám eritpe suwıtıladı. Eki eritpe qosılıp, 10 ml ge shekem suw menen belgisine shekem alıp barıladı.

Sırtqı kórinisi. Reńsiz tınıq, iyissiz eritpe, quyash nurı tásirinde tarqaladı, ısıtılǵanda, qálpine keltiriwshi hám oksidlewshi zatlar siltili hám awır metallar tásirinde kislorod ajralıp shıǵadı.

Tazalıǵı. 1 ml preparatqa 0,2 ml sulfat kislota, 2 ml efir, 2 ml bixromat kaliy eritpesi salınadı hám jaqsılap shayqatıladı, efir qatlamı kók reńge boyaladı.

30 ml preparat puwlatıladı hám qalğan qurǵaq qaldıqlı 2-3 ml suyıtırılğan xlorid kislota salınıp, 3 minut dawamında qaynatıladı, suwıtılatuǵın eritpe birlemshi aromatlı kislotalarǵa tán reakciya beredi.

Kislotalığı. 25 ml preparatı neytrallaw ushın 1,5 ml 0,1 n natriy siltisi sarplanıwı kerek (indikator - metiloranj).

Qurğaq qaldıq. 30 ml preparat awırılıǵı anıq bolǵan farfor ıdista 100- 105°C 1 saat dawamında quritıladı. Qurğaq qaldıq 0,05% ten kóp bolmawı kerek.

Muǵdarı. 10 ml preparatı 100 ml ólshew kolbasına salıp, suw menen belgisine shekem alıp barıladı. Suyıltırılǵan eritpeden 10 ml alınadı hám oǵan 5 ml suyıltırılǵan sulfat kislota qosıladı hám 0,1 n permanganat kaliy menen titrlenedi, suyıqlıq ashıq qızıl reńge boyalǵansha $T=0,001701g$, H_2O_2 preparatta 2,7-3,3 % bolıwı kerek.

Saqlanıwı. Qarańǵı hám salqın jerde saqlanadı, awzı shiyshe qaqpıq penen tıǵız jabıladı.

Baqlaw sorawları:

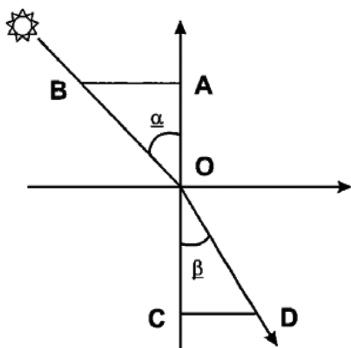
1. Inyekciyanıń qanday túrleri bar?
2. Vodorod peroksid ne ushın qollanıladı?
3. Qanday suwda analiz túrleri bar?
4. Karbonat angdrid kórinisi qanday?
5. Tazalanǵan hám inyekciya ushın isletiletuǵın suwda pH tın áhmiyeti qanday?

6. REFRAKTOMETRIYA, POLYARIMETRIYA, FOTOMETRIYA HÁM QAǴAZDA BÓLISTIRILIWI HÁM JUQA QATLAMLI XROMATOGRAFIYA USÍLLARÍ

Jumıstıń maqseti: Refraktometriya, polyarimetriya, fotometriya hám qaǵazda bólistiriliwi hám juqa qatlamlı xromatografiya usılların úyreniw.

Refraktometrik usıl eritpelerdiń nur sıdırıw kórsetkishin anıqlawǵa tiykarlanǵan. Nur sıdırıw kórsetkishi túrlishe sistemadaǵı refraktometrler járdeminde 20 °C temperaturada, natriy spektrine say tolqın uzınlıǵında ($A=589,3$ nm) anıqlanadı.

Zamanagóy refraktometrler ápiwayı jaqtılıq (kózge kórinetuǵın nur, 400-800 nm) ta ólshengende ham D natriy spektrine say bolǵan



1-súwret.

$$n = V_1/V_2 = \sin \alpha / \sin \beta \quad \sin \beta = CD/DO$$

múyeshi, β múyesh bolsa, sınw múyeshi delinedi (1-súwret).

Túsiw múyeshi (α) sınw múyeshi (β) nen kishi bolǵanlıǵı ushın, $AB > CD$ bolıp, $\sin \alpha > \sin \beta$ boladı. Sonıń ushın nur sındırıw kórsetkishi birden úlken mánisten ibarat. Mısalı, 20°C temperaturada tazalanǵan suwdıń nur sındırıw kórsetkishi 1,3330 ge teń.

Nur sındırıw kórsetkishiniń 2 túrli, yaǵnıy ulıwma hám salıstırmalı mánisleri bar. Ulıwma (absolyut) nur sındırıw kórsetkishi (n) vakuumǵa salıstırǵanda ($n = c/v$), salıstırmalı nur sındırıw kórsetkishi bolsa, bir ortalıqtıń (eritpeniń) basqa ortalıqqa (hawaǵa) salıstırǵanda ($n_{\text{salıstırmalı}} = n(\text{eritpe}) / n(\text{hawa})$) kórsetkishi bolıp, ámelde eritpeniń hawaǵa salıstırǵanda ólshengen kórsetkishi (salıstırmalı) qullanıladı, sebebi ol ańsıraǵa anıqlanadı. Eritpeniń nur sındırıw kórsetkishi anıqlanıwshı zattıń tábiyatına, eritpe koncentraciyasına, sınap atırǵan nurdıń tolqın uzınlıǵına, nur sındırıw kórsetkishi ólshenip atırǵan refraktometr túrine, eritiwshiniń tábiyatına, temperaturaǵa hám basqa bir qansha faktorlarǵa baylanıslı. Ámelde farmaceutik analizde Abbe túrindegi refraktometrlardan paydalanıp, bul úskene járdeminde natriy spektri tolqın uzınlıǵı - D daǵı ($\lambda = 589,3 \text{ nm}$) nur sındırıw kórsetkishi ólshenedi.

Anıqlaw temperaturası $20 \pm 0,50^\circ\text{C}$ dan ibarat bolıp, normal temperaturadan basqa temperaturada ólshengen nur sındırıw kórsetkishi formula arqalı normal temperaturaǵa ótkeriledi.

$$n_D^{20} = n_D^{t0} - (20-t) \cdot 0,0002$$

Nur sındırıw kórsetkishi anıqlanıp atırğan eritpeniń koncentraciyası 2% dan kem bolmawı maqsetke muwapıq.

Refraktometrik usıl menen orınlanatuǵın analiz tómendegi basqışlardan ibarat:

1. Refraktometed sazlaw;
2. Tekseriliwshi eritpeniń nur sındırıw kórsetkishin anıqlaw hám onı, eger lazım bolsa, normal temperaturaǵa ótkeriw;
3. Esaplaw formulası yaqı refraktometrik kestedен paydalanıp, anıqlanıwshı zattıń procent yaqı gramm muǵdarın esaplaw.

Refraktometr tazalanǵan suw járdeminde sazlanıp, bunıń ushın keminde bes márte nur sındırıw kórsetkishi anıqlanadı hám tazalanǵan suwdıń anıqlanǵan nur sındırıw kórsetkishleri menen salıstırǵanda pariǵ (Δn_D^{20}) 0,0002 den artıq bolmawı kerek.

Tekseriliwshi eritpeniń nur sındırıw kórsetkishin anıqlap, kerек bolsa normal temperaturaǵa ótkeriledi. Eritpeniń nur sındırıw kórsetkishi $n = n0 + CF$ formula menen anlatılǵanı ushın eritpeniń koncentraciyası

$$C = (n - n_0) / F$$

formulası menen esaplanadı.

C – eritpeniń procent koncentraciyası;

n – eritpeniń nur sındırıw kórsetkishi;

$n0$ – eritiwshiniń nur sındırıw kórsetkishi;

F – refraktometrik faktor bolıp, eritpe koncentraciyası 1% ke ózgergende nur sındırıw kórsetkishi qanshaǵa ózgergenin kórsetetuǵın mánis.

Polyarimetrik usıl - zatlardıń onnan ótip atırǵan polyarlanǵan nur qáddin málim bir múyeshke burıwına tiykarlanǵan. Optik aktiv zatlar tábiyatına kóre polyarlanǵan nur qáddi burılıwına bir qıylı baǵdarda hám úlkenlikte boladı. Egerde polyarlanǵan nur qáddi saat strelkası boyınsha burılsa, zat ońǵa burıwshı bolıp hám «+» belgisi menen, saat strelkasına keri tárepke burılsa, bul halatta zat shepke burıwshı boladı hám «-» belgisi menen belgilenedi. Baslanǵısh

halattan polyarlangan nur qáddiniń ózgeriwi burıw múyeshi delinedi hám múyesh graduslarında anlatıladı. Burıw múyeshi grek háribi «a» menen belgilenedi. Burıw múyeshi úlkenligi optik aktiv zattıń tábiyatına, polyarlangan onıń optik aktiv ortalıqtaǵı basıp ótken hám uzınlıǵına hám onıń tolqın uzınlıǵına baylanıslı boladı.

Eritpeler ushın burılıw múyeshi úlkenligi eritiwshi tábiyatına, qatlam qalınlıǵına, optik aktiv zat tábiyatına hám koncentraciyasına baylanıslı.

Burıw múyeshiniń úlkenligi optik aktiv zat yaki onıń eritpelerin qatlam qalınlıǵı menen tuwrı proporcional boladı. Temperatura kóp halatlarda sezilerli tásir etedi. Túrli zatlardıń polyarlangan nur qáddin burıw qabiletin túsindiriw ushın salıstırma burıw múyeshiniń $[\alpha]_D^{20}$ mánisi anıqlanadı. Salıstırma burıw múyeshi $[\alpha]_D^{20}$ - koncentraciyası 1 g/ml ga teń bolǵan optik aktiv zattıń polyarlangan monoxromatik nurı 1 dm qalınlıqtaǵı ortalıqtan ótiwindegi nur qáddin burıw múyeshine teń.

Arnawlı kórsetpe bolmasa, salıstırma burılıw múyeshin 20 °C temperaturada natriy (589,3 nm) D spektri tolqın uzınlıǵında anıqlanadı. Optik aktiv zat eritpesiniń salıstırma burıw múyeshi $[\alpha]_D^{20}$ eritiwshi tábiyatına hám koncentraciyasına baylanıslı. Eritiwshiniń almasırlılıwı salıstırma burıw múyeshi úlkenligi belgisiniń de ózgeriwine alıp keliwi múmkin. Sonıń ushın normalıq hújjetke dári salıstırma burılıw múyeshi, eritiwshi túri hám eritpeniń koncentraciyası kórsetiledi. Salıstırma burılıw múyeshiniń úlkenligi tómendegi formulalardan paydalanıp anıqlanadı. Eritpe halatındaǵı zatlar ushın bunda:

$$[\alpha]_D^{20} = \alpha * 100 / L * C$$

α - ólshengen burılıw múyeshi, gradus; L - qatlam qalınlıǵı, dm;
C - eritpeniń procent muǵdarı.

Suyıq halattaǵı dárilik zatlarınıń salıstırma burılıw múyeshi bolsa tómendegi formula járdeminde esaplanadı:

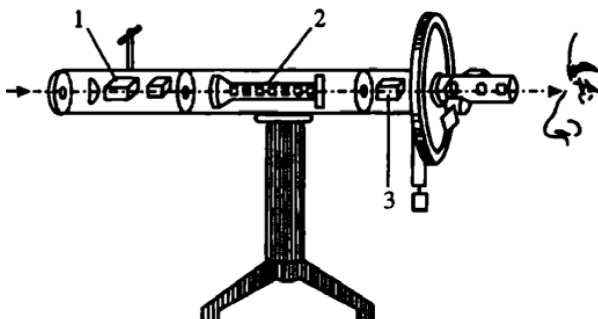
$$[\alpha]_D^{20} = \alpha * 100 / L * P$$

Optik aktiv zat burılıw múyeshi arqalı onıń eritpedegi koncentraciyası hám tazalıǵı anıqlanadı. Zattıń tazalıǵın salıstırma

burılıw múyeshin esaplaw arqalı anıqlanadı. Optik aktiv zatlardın procent muǵdarı tómendegi formula arqalı tabıladı:

$$C = \alpha * 100 / [\alpha] * l$$

Zattın burılıw múyeshin 0,002 anıqlawda ólshew imkanın beretuǵın polyarimetrlerde ólshenedi. Bunıń ushın dáslep taza suyıq zatlar ushın bos kyuveta arqalı, eritpeler ushın bolsa, eritiwshi arqalı úskene nol noqatına keltiriledi. Nol noqatta analizator prizmalarınıń eki kóriw maydanı bir qıylı jarıtılǵan bolıwı lazım.



2-súwret. Polyarimetrdiń dúzilisi.

1-polyarizator prizması, 2-kyuveta, 3-analizator prizması.

Salıstırma burılıw múyeshi arqalı dári ónimleriniń sapası anıqlanadı. Bul process úsh máрте tákirlanadı hám onıń ortasha mánisi prizmanıń «nol» halatı dep qabıllanadı. Soń tekseriliwshi zattın burılıw múyeshi anıqlanadı. Tekseriliwshi zattın burılıw múyeshi menen «nol» noqat arasında parıq burıw múyeshin (α) kórsetedi (2-súwret).

Baqlaw sorawları

1. Refraktometrik usıl áhmiyetin túsindirıń.
2. Eritpeniń nur sındırıw kórsetkishi nelerge baylanıslı?
3. Fotometrik usıldı túsindirıń.
4. Tekseriliwshi eritpeniń nur sındırıw kórsetkishin anıqlaw tártibin túsindirip berıń.
5. Mısallar keltiriń.

7. ORGANIKALÍQ EMES DÁRILIK ZATLAR. VODOROD PEROKSIDI, GALOGENLER, KALCIY, MAGNIY, BOR BIRIKPELERI HÁM RENTGENOSKOPIYADA ISLETILETUĞÍN BASO₄ TÍN ANALIZ USÍLLARÍ

Jumistıń maqseti: Noorganikalıq dúziliske iye bolǵan dárilik zatlar analizi (peroksidlar, galogenidlar, bor, uglerod birikpeleri, magniy, kalcıy, gúmis, temir hám mıs birikpeleri saqlaǵan dárilik zatlar analizi)dı úyreniwden ibarat.

Máseleniń qoyılıwı. Noorganikalıq dúziliske iye bolǵan dárilik zatlar analizin (peroksidlar, galogenidlar, bor, uglerod birikpeleri, magniy, kalcıy, gúmis, temir hám mıs birikpeleri saqlaǵan dárilik zatlar analizi) anıqlaw lazım.

Sırtqı kórinisi. Reńsiz tınıq kristallar yaki mayda kristallı untaq, iyissiz. Hawada ushıwshań. Suwlı eritpesi kislotalı ortalıqqa iye.

Eriwsheńligi. Suwda ańsat eriydi, spirtte ámelde erimeydi. 10 ml glicerinde áste aqırın eriydi.

Tazalıǵı. 0,25 g preparat 10 ml tazalanǵan suwda eritiledi. Eritpe cink hám sulfatlarǵa tán reakciya beredi.

Kislotalıǵı. Preparat eritpesi (1:20) 1 tamshı metil zargaldaǵı qosılǵannan soń ashıq qızıl reń bolmawı kerek.

Xloridlar. 0,8 g preparat 20 ml suwda eritiledi, bul eritpe 10 ml xloridlarda tekseriledi (preparatta xloridlar 0,005 % aspawı kerek).

Nitratlar. 0,25 g preparat 5 ml suyıltırılǵan sulfat kislotada eritiledi. Tayarlanǵan eritpe ástelik penen definilamin eritpesi qosıladı, eki suyıqlıq shegarasında kók reńli saqıyna payda bolmawı kerek.

Mıs. 1g preparat 10 ml suwda eritiledi hám 10 ml ammiak eritpesi qosıladı 30 minut qaldırıladı, eritpe tınıq hám reńsiz bolıwı kerek.

Awır metallar. Joqarıda tayarlanǵan ammiyaklı eritpe eki probirkaǵa bólinedi. Birewine nariy sulfid eritpesi qosılǵanda tınıq aq shókpe payda bolıwı kerek.

Magniy, kalcıy. Ekinshi probirkadaǵı eritpege natriy fosfat qosıladı, eritpede ózgeris bolmawı kerek.

Kalcıy xloridtiń 10% li inyeccion eritpesi tayarlanadı.

Inyeksion suw 1000 ml ge shekem jetkeriledi.

Eritpe filtrlenip 5 ml hám 10 ml kólemli neytral shiysheden tayarlangan ampulalarǵa salınıp, avtoklavta 15 - 20 minut dawamında 120°C temperaturada yaki 30 minut dawamında 100°C da sterillenedi.

Kórinisi. Reńsiz tınıq suyıqlıq.

Tazalıǵın anıqlaw. 1 ml eritpe tazalangán suw menen 10 ml ge shekem suyıltırılǵannan soń, kalciyge hám xloridlarǵa sapa reakciyaları islenedi.

Kalciy ion. 1) 1 ml eritpe 1 ml ammoniy oksalat eritpesinen qosıp shayqatıladı. Suyıltırılǵan sirke kislota hám ammiak eritpesine erimey suyıltırılǵan mineral kislotalarda eritiwshi aq shókpe payda boladı.

1) Eritpe menen ıǵallangán grafit tayaqsha reńsiz jalındı ashıq qızıl reńge ótkizedi.

Xlorid ion. 2 ml eritpe 0,5 ml suyıltırılǵan nitrat kislota hám 0,5 ml gúmis nitrat eritpesi qosılsa, aq súzbe sıyaqlı shókpe payda bolıp, shókpe ammiak eritpesinde eriydi.

Muǵdarın anıqlaw. I Kompleksonometrik usıl.

10 ml eritpe 100 ml kólemli ólshew kolbasına salınıp, belgisine shekem suw menen suyıltırıladı (A eritpe). 10 ml A eritpe konus kolbaǵa salınıp, oǵan 25 ml suw 5 ml ammiakli bufer eritpe, 0,1 g kislotalı xrom toyǵın kók indikator aralaspası qosılıp, 0,05 mol trilon B eritpesi menen kók - fiolet reńge shekem titlenedi.

1 ml 0,05 mol trilon B eritpesi 0,01095 g kalciy xloridke mas kelip, 1 ml dári preparatındaǵı onıń muǵdarı 0,095-0,105 g bolıwı kerek.

Kók - fiolet reń

$$X = \frac{VKT \cdot 100}{a}$$

bul jerde:

B-eritpesiniń kólemi, ml;

V-titrlew ushın sarıp bolǵan 0,05 mol/g trilon

T-kalciy laktatınıń titri 0,01091g; anıq awırılıqtaǵı tartpa, g.

K-trilon B eritpesiniń dúzilis koefficienti.

Baqlaw sorawları:

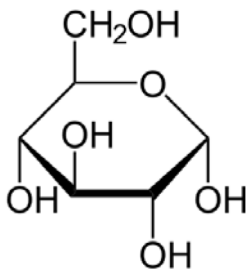
1. Vodorod peroksid ne ushın qollanıladı?
2. Kompleksometrik usıldıń áhmiyeti nede?
3. Kaliy xlorid ne maqsette qollanıladı?
4. Trilon B eritpesi qalay tayarlanadı?
5. Organikalıq emes dárilik zatlar qanday maqsetlerde isletiledi?

8. ORGANIKALÍQ DÁRILIK ZATLAR. GALOGEN TUWÍNDÍLAR, ALDEGIDLER, SPIRTLER HÁM EFIRLER TOPARÍNA KIRGEN DÁRILIK ZATLAR ANALIZI

Jumıstıń maqseti: Organikalıq dárilik zatlar analizi. Galogen saqlawshı organikalıq dárilik zatlar. Aldegidler, spirtler hám efirler toparına kırıwshı dárilik zatlar analizi. Formaldegid, urotropin, dietil efiri, etil spirti, nitroglicerın, yodoform. Uglevodlar toparına kırıwshı dárilik zatlar analizi. Glyukoza, saxaroza. Olardıń dári túrlerin úyreniw.

Máseleniń qoyılıwı: Organikalıq dárilik zatlar analizi. Galogen saqlawshı organikalıq dárilik zatlar, aldegidler, spirtler hám efirler toparına kırıwshı dárilik zatlar analizi. Formaldegid, urotropin, dietil efiri, etil spirti, nitroglicerın, yodoform. Uglevodlar toparına kırıwshı dárilik zatlar analizi. Glyukoza, saxaroza. Olardıń dári túrlerin anıqlaw lazım.

Jumıstı orınlaw ushın úlgi:



Glyukoza

Glyukozanın inyeksiya ushın isletiletuǵın 5%, 10%, 20%, 25% li eritpeleri

Quramı: suwsız glyukoza 50 g, 200 g, 250 g

Xlorid kislotası eritpesi 0,1mol/g nen

Natriy xlorid eritpe pH 3,0-4,1 bolǵansha

Inekcion eritpeler tayarlaw ushın isletiletuǵın suw - 1 l ge shekem tayarlanadı.

Eritpeniń sapası glyukoza hám stabilizatorlardı (natriy xlorid, xlorid kislotası) analizlew hám pH ın anıqlaw arqalı baqlanadı.

Tazalıǵın anıqlaw: 1 ml eritpe 5 ml Fyeling reaktivi qosıp, qay-naǵansha qızdırıladı. Bunda qızıl shókpe payda boladı.

2-3 tamshı eritpe suw vannasında qızdırıladı. Qurǵaq qaldıqqa 0,01 g timol 5-6 tamshı konc.sulfat kislotası hám 1-2 tamshı suw qosılǵanda qızıl-fiolet reń payda boladı

Muǵdarın anıqlaw: Glyukoza. Refraktomyetr prizmasına bir tamshı suw tamızılıp, nur sındırıw kórsetkishi anıqlanadı (n_0). Soń prizmanı qurıǵansha artıp, tekseriliwshi eritpeden bir neshe tamshı tamızıladı hám nur sındırıw kórsetkishi anıqlanadı (n). Anıqlaw 4-5 mártebe orınlanıp, nur sındırıw kórsetkishiniń ortasha mánisi alınadı hám glyukozanın gramm muǵdarın tómendegi formula járdeminde esaplanadı:

$$X = \frac{(n - n_0) \cdot 100}{0,00142 \cdot 100}$$

Bul jerde n -dári túriniń nur sındırıw kórsetkishi

n_0 - suwdıń nur sındırıw kórsetkishi

0,00142 - glyukozanın nur sındırıw kórsetkishiniń faktori

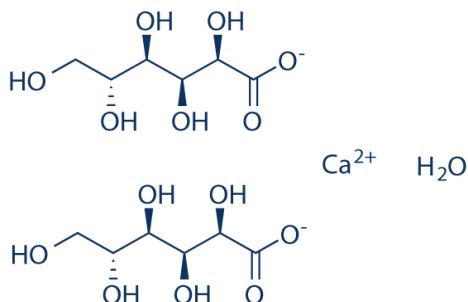
Xlorid kislotası. 25 ml eritpe 1 tamshı metil qızıl eritpesinen qosıp, natriy siltisiniń 0,02 mol/l li eritpesi menen sarı reń payda bolǵansha titrlenedi. (A ml)

1 ml 0,02 mol/l li natriy silti eritpesi 0,0007292 xlorid kislotaga saykes keledi.

0,1 mol/l li xlorid kislotanın dári túrindegi ml lardaǵı muǵdarı tómendegi formula járdeminde esaplanadı:

$$X = \frac{A \cdot 0,0007292 \cdot 100 \cdot 1000}{25 \cdot 0,3546}$$

Bul jerde: 0,3546 - 1 ml 0,1 mol/l li eritpedegi xlorid kislotanıń grammlardaǵı muǵdarı



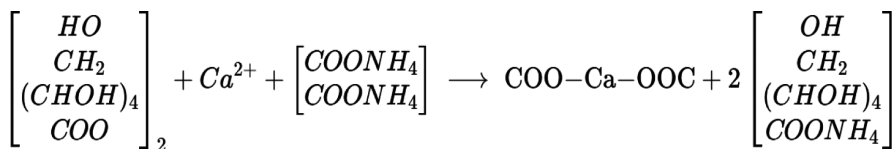
Kalciy glyukonat.

Kórinisi. Iyissiz hám mazasız, dánesheli yaki kristallı untaq.

Eriwshenligi. 50 bólim suwda áste eriydi, 5 bólim suwda eriydi, xloroform hám efirde ámelde erimeydi.

Tazalıǵı. 1:50 qatnasta tayarlangan eritpe kalciyge tán reakciya beredi.

A. 1 ml kalciy glyukonat eritpesine (0,002-0,02 g kalciy ionın saqlawshı) 1 ml ammoniy oksalat eritpesinen qosılǵanda suıyltırılǵan sirke kislotası hám ammiak eritpelerinde erimeytuǵın, mineral kislotalarda eriytuǵın aq shókpe payda boladı.



B. Xlorid kisloata menen ıǵallangán kalciy glyukonat alanganıń reńsiz bólegin gerbish sıyaqlı qızıl reńge boyaydı.

Joqarıda tayarlangan eritpeden 5 ml alıp, ústine 2 tamshı temir (III) xlorid eritpesinen qosılǵanda ashıq jasıl reń payda boladı.

Tınıqlığı. 0,1 g preparatı 100 ml ólshew kolbasına salıp, 10 ml suw qosıladı hám 30°C li suw vannasına qoyıladı. 30 minut dawamında shayqatılıp turıladı. Payda bolğan eritpeniń ılaylıǵı etalonnan kóp bolmawı kerek.

Kislotalılıǵı hám siltililigi. 0,5 g preparatı 25 ml jańa qaynatılğan suwda ısıtıp eritiledi. Eritpe neytral bolıwı kerek (lakmus).

Xloridler. Payda bolğan eritpeni kerek bolsa filtrlep, 20 ml filtrat xloridlarǵa tekseriledi (0,01% dan aspawı kerek).

Sulfatlar 10 ml filtrat sulfatlarǵa tekseriledi (0,05% aspawı kerek).

Awır metallar. 0,5 g preparatqa 2 ml suyılıtırılğan HCl hám 8 ml suw salıp ısıtıladı. Payda bolğan eritpe arsenge tekseriledi (0,0002% dan aspawı kerek).

Muǵdarlıq analiz. 0,4 g (a.t) preparatqa 20 ml suw qosıp ısıtıp eritiledi. Suwıtılıp 10 ml ammiaklı bufer qosıladı hám 0,1 g átirapında indikator aralaspası yaqı 7 tamshı kislotalı xrom kók indikatorı qosıp, 0,05 mol trilon B menen titrlenedi. T 0,02242 g preparat quramında kalcıy glyukonat muǵdarı 99,5%-103,01% ǵa shekem bolıwı kerek.

Saqlanıwı. Awızı bekkem bekitilgen ıdıslarda saqlanadı.

Qollanıwı. Allergiyaǵa qarsı ónim.

Baqlaw sorawları:

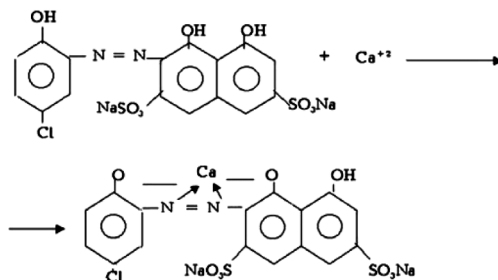
1. Glyukozanıń aldegidlik hám saqıynalı dúzilisi qanday?
2. Aldegid hám spirttiń parqı qanday?
3. Glyukozanıń neshe % li eritpeleri inyeksion esaplanadı?
4. Uglevodlar tiykarınan neshe túrge bólinedi?
5. Muǵdarlıq analiz degenimiz ne?

8. KARBON KISLOTALAR, OLARDIŇ DUZLARÍ. DÁRILIK ZATLAR ANALIZI

Jumıstıń maqseti: Karbon kislotalar, Ca glyukonat, Na sitrat, Ca laktat, kaliy acetat, toynbağan polioksikarbon kislotanıń laktonı hám vitamin tásirine iye bolğan karbon kislotalar analizi, Ca pantotenat, Ca pangomat, askorbin kislotasın úyreniw.

Máseleniń qoyılıwı: karbon kislotalar, Ca glyukonat, Na sitrat, Ca laktat, kaliy acetat, toyınbağan polioksikarbon kislotanıń laktonı hám vitamin tásirine iye bolğan karbon kislotalar analizi, Ca pantotenat, Ca pangomat, askorbin kislotasın anıqlaw lazım.

Jumıstı orınlaw ushın úlgi:



Kalciy laktat.

Kórinisi. Iyissiz mayda kristallı aq untaq. Hawada ushıwshań.

Eriwshenligi. Suwda áste eriydi, ıssı suwda ańsat eriydi, spirt, efir hám xloroformda júdá kem eriydi.

Tazalıǵı. Dári ónimi kalciyge tán reakciyalardı beredi. 0,25 g. dári ónimi 5 ml suwda eritilip, suyılıtırılğan sulfat kislotamen aralastırıladı hám kaliy permanganat eritpesimen qosılıp ıstılǵanda acetalaldegid iyisi seziledi.

Kislotalıǵı hám siltiriligi. 1 g dári ónimi 20 ml jańa qaynatılğan suwda ısıtılıp eritiledi. Eritpe suwıǵannan keyin oǵan 2 tamshı fenolftalein qosılǵanda ashıq qızıl reńge kiriwi kerek.

Sulfatlar. Joqarıdaǵı usıl boyınsha tayarlanǵan eritpeniń 10 ml ne sulfatlarǵa tekseriw alıp barıladı. Sulfatlardıń procent muǵdarı 0,1% dan aspawı kerek.

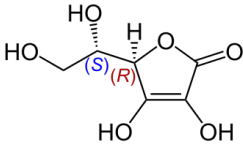
Muǵdarlıq analiz. Dári óniminiń 0,3 g átirapında 50 ml suwda ısıtılğan halatta eritiledi. Eritpe suwıǵannan keyin 6 ml ammiaklı bufer hám 0,1g átirapında indikator aralaspası yaki 7 tamshı kislotalı xrom toyǵın kók indikatorınan qosılıp, 0,05 mol trilon B eritpesimen titrlenedi T 0,01091. Dári ónimi quramındaǵı kalciy laktat 98,0% dan kem bolmawı kerek.

Qızıl – ashıq qızıl reň

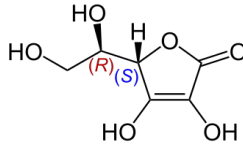
Saqlanılıwı. Awzı bekkem bekitilgen ıdıslarda.

Qollanılıwı. Allergiyaga qarsı ónim.

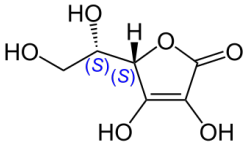
Askorbin kislotası - Acidum ascorbinicum



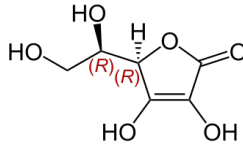
1a



1b



2a



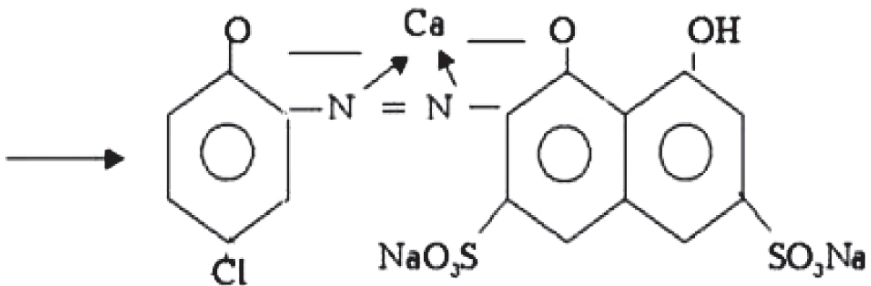
2b

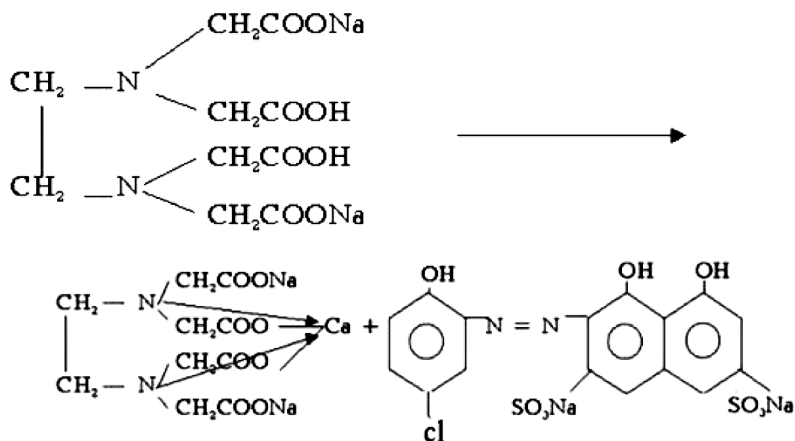
Vitamin C

Sırtqı kórinisi: aq kristall sıyaqlı untaq, iyissiz, ashshı dámge iye.

Eriwsheńligi: suwda jeńil eriydi, spirtte eriydi, efir, xloroform hám benzolda erimeydi.

Tazalıǵın anıqlaw: 0,05 g zat 2 ml suwda eritiledi hám ústine 0,5 ml gúmis nitrat eritpesinen qosıladı, qaraltım shókpe payda boladı.





Кók - фиолет рең

$$X = \frac{VKT \cdot 100}{a}$$

bul jerde:

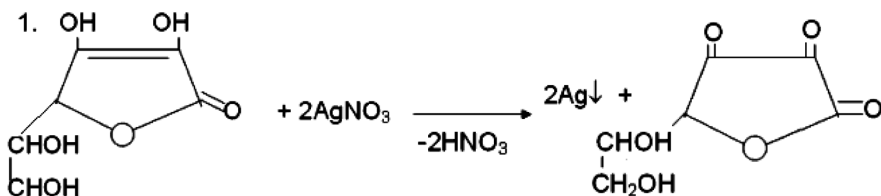
V-titrlew ushın sarıp bolğan 0,05 mol/g trilon B eritpesin kólemi, ml;

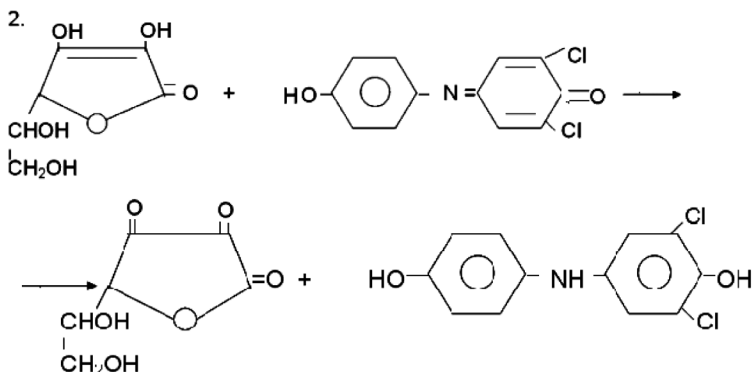
T-kalcıy laktattıń titri 0,01091g; anıq awırılıқтаǵı tartpa, g.

K-trilon

B eritpesiniń dúzilis koefficienti.

2. Preparattıń 1:100 qatnastaǵı eritpesine 2,6 - dıxlorfenolindofenol eritpesinen qosılsa, reaktiviniń kók reńi joǵalıp ketedi.





Suyıqlanıw temperaturası: 190-193° (tarqalıw menen) Temperaturanıń artıw tezligi minutına 5°C. Dári preparatın aldınnan 2 saat dawamında qurıtıw lazım.

Salıstırma burıw múyeshi: 22 den 24° ға shekem (2 % suwlı eritpe).

Organikalıq zatlar: 0,1 g zatqa 2 ml koncentrlengen sulfat kisloata qosıp 30 minutqa qaldırıladı. Eritpeniń reńi 2 márte suyıltırılğan etalon № 5 B reńinen aspawı kerek.

Sulfatlı kuli hám awır metallar: 0,5 g zattıń sulfatlı kúli 0,1% dan, awır metallar muǵdarı bolsa 0,001% dan aspawı kerek.

Muǵdardı anıqlaw: 0,5 g átirapındaǵı preparattıń anıqlıq kólemi 50 ml bolǵan ólshew kolbasında eritilip, belgisine suw menen jetkeriledi hám aralastırıladı. Tayarlangan eritpeden 10 ml alıp, ústine 0,5 ml 1% kaliy yodid, 2 ml kraxmal eritpesi hám 1 ml 2% xlorid kisloata eritpesinen qosıp, 0,1 M kaliy yodat eritpesi menen ashıq kókshil reń payda bolǵansha titlenedi.

1 ml 0,1 mol/l kaliy yodat eritpesi 0,008806 g askorbin kislotasına tuwrı kelip, onıń procent muǵdarı 99,0 % ten kem bolmawı kerek.

Saqlanıwı: Awız tıǵız jabılǵan ıdısta, jaqtılıq nurınan saqlanǵan.

Baqlaw sorawları:

1. Kalcıy glyukanattıń qollanılıwı haqqında aytıp berin.
2. Natriy citrat qásiyetlerin aytıp berin.

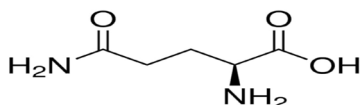
3. Kalcıy pangamat formulasın jazıp berıń.
4. Vitamin C nıń biologiyalıq áhmiyetin túsindirip berıń.
5. Vitamin C nı qalay saqlaw kerek?

10. AMINOKISLOTALAR TOPARÍNA KIRIWSHI DÁRILIK ZATLAR ANALIZI

Jumıstıń maqseti: alifatik aminokislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlar analizi. Glyutamin kislota, metionin, cistein, acetyl sistein, glicerindi úyreniw.

Máseleniń qoyılıwı: alifatik aminokislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlar analizi. Glyutamin kislota, metionin, sistein, acetyl cistein, glicinni anıqlaw lazım.

Jumıstı orınlaw ushın úlgi:



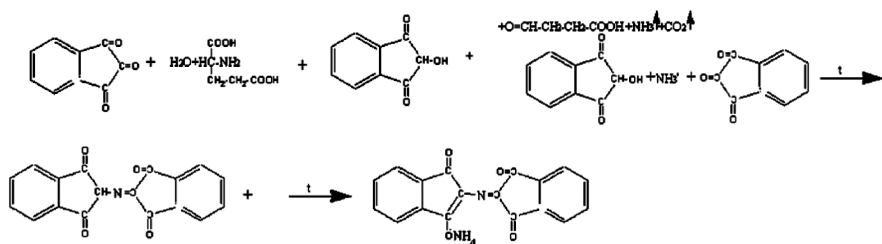
Glyutamin kislotası.

Sırtqı kórinisi. Bunıń ushın buyım aynashasına 1-2 g átirapında dári zatınan alıp, 1 sm qalıńlıqta jayıp qurallanbağan kóz járdeminde kóriw reńi anıqlanadı. Aq kristall kórinisinde bolıwı kerek. Sonıń menen birge, dárilik zattıń mazası da anıqlanadı, ashshı bolıwı kerek. Preparatınıń iyis murınnan 6-8 sm aralıqtan jelpigen halatta iyiskelep anıqlanadı.

Eriwsheńligi. Suwda kem, ıssı suwda eriydi, 95% spirt hám efirde ulıwma erimeydi.

Glyutamin kislotasınıń tazalıgın anıqlawda 0,02 g zat jańa qaynatılğan 1 ml suwda eritiledi hám ústine jańa tayarlangan ningidrin eritpesinen qosıp qızdırılğanda kók- fiolet reń payda boladı.

0,2 mg zattı 2 mg rezorsin hám 5 tamshı koncentrlengen sulfat kislota qosıp kók- qońır reń payda bolğansha qızdırıladı. Soń suwıtıp, ústine 5 ml suw hám 5 ml ammiak eritpesinen qosılsa, kók reńli flyuoressensiya beretuğın qızıl-fiolet reń payda boladı.



Suyıqlanıw temperaturası. Zattıń suıyqlanıw temperaturası +90°C (tarqalıp suıyqlanadı) tan kem bolmawı kerek.

Salıstırma burıw múyeshi. Zattıń suıyltırılğan xlorid kislotasında 5% eritpesiniń salıstırma burıw múyeshi 30° dan 34° qa shekem bolıwı kerek

Kislotalıq ortalıǵı. Kislotalı ortalıqtı anıqlawda 1,5 g zattı 30 ml ıssı jańa qaynatılğan suwda eritip filtrlenedi, eritpeniń pH ortalıǵı 3,1-3,7 bolıwı kerek.

Jat aminokislotalardı anıqlaw. Zat quramındaǵı basqa aminokislotalardı anıqlaw ushın tayarlangan eritpeden 5 ml alıp, ústine 5ml Feling reaktivinen qosıp, 2 minut qaynatılǵanda kók yaki qońır reń payda bolmawı kerek.

Erimeytuǵın zatlardı anıqlaw. Organikalıq jat zatlardı anıqlaw. Organikalıq aralaspalardı anıqlaw ushın 0,2 g zat 5 ml koncentrlengen sulfat kislotada eritiledi, eritpe 15 minut dawamında tınıq bolıwı kerek.

Xloridlardı anıqlaw. Quramındaǵı xloridlardı anıqlaw ushın 0,1 g zat 25 ml suwda eritiledi hám filtrlenedi, filtrattan 10 ml alıp xloridlarga reakciya etiledi (0,05 % aspawı kerek, etalon eritpe menen salıstırıladı).

Iǵallıǵın anıqlaw. Qurıtılǵanda awırılıǵın joǵaltıwdı anıqlaw ushın 0,5 g zat 100-103°C temperaturada turaqlı awırılıqqa shekem qurıtıladı. Zat quramındaǵı iǵallıq 0,5% dan aspawı kerek.

Awır metallar hám sulfatlı kúlin anıqlaw. Awır metall hám sulfatlı kúlin anıqlaw ushın 0,5 g zat kúydiriledi. Sulfatlı kúliniń muǵdarı 0,1%, awır metallar muǵdarı 0,001% dan aspawı kerek.

Zat quramındağı arsen. Zat quramındağı mishyak muğdarı anıqlanğanda 0,0001 % dan aspaı kerek.

Muğdarın anıqlaw. 1). 0,1 anıq tartpa kólemi 200 ml bolğan Keldal kolbasına salınadı (0,014-0,034g ekvivalent muğdarında azot saqlağan), oğan 10:1 qatnasında kaliy hám mıs sulfat aralaspası hám 7 ml koncentrlengen sulfat kislota qosıp, tınıq kókshil reńge kirgenshe qaynatıladı. Qaynatıw jáne 30 minut dawam ettiriledi, suwıtıp 20 ml suw qosıp, jáne suwıtıladı. Soń, 40 ml 30% silti eritpesinen (NaOH) qosıp, bor kislotası saqlağan kolbağa ammiak aydap alınadı. Ammiaktı aydaw 100 ml kólemdegi eritpe payda bolğanğa shekem dawam etedi. Muzlatqısıhtı juwıw maqsetinde de jáne 1-2 minut aydaladı hám ulıwmalastırıladı. Aydap alınğan suyıqlıq quramındağı ammiaktı anıqlaw maqsetinde de 0,1 mol/l xlorid kislota eritpesi menen metil zargaldağı indikatorı qatnasında titrlenedi. Bir waqıttıń ózinde sınaw tájiriybesi alıp barıladı. Sınaw tájiriybesi hám tájiriybede titrlew ushın ketken xlorid kislotalar muğdarı ortasındağı parıqtı 0,0014 ga kóbeyttiriledi hám alınğan tartpa quramındağı azottıń muğdarı esaplap tabıladı. Azottıń muğdarı 9,4% kem 9,55% kóp bolmawı kerek.

2). 0,3 g anıq awırılıqtağı tartpa kólemi 100 ml bolğan konus sıyaqlı kolbağa salınadı hám 50 ml suw qosıp ısıtılğan halatta eritiledi, suwıtıladı hám 5 tamshı bromtimol kóğiniń spirtli eritpesinen qosıp eritpeniń reńi sarı reńinen kók-hawa reńge ótkenshe 0,1 mol/l natriy gidroksidi eritpesi menen titrlenedi. 1 ml 0,1 mol/l natriy gidroksidi eritpesi 0,01471g glyutamin kislotasına tuwrı keledi, glyutamin kislotasınıń muğdarı 98,5% kem bolmawı kerek.

Baqlaw sorawları:

1. Glyutamin kislota tazalıǵın qalay anıqlaymız?
2. Sırtqı kórinisi qanday?
3. Jat aminokislotağa neler kiredi hám olar qalay anıqlanadı?
4. Awır metallar hám sulfatlı kúli qalay anıqlanadı?
5. Etalon eritpe degen ne?

11. AROMATLÍ BIRIKPELER TOPARÍNA KIRGEN DÁRILIK ZATLAR ANALIZI

Jumistń maqseti: aromatlı birikpeler toparına kiriwshi dárilik zatlar analizi. Fenollar, paraaminofenol hám onń tuwındıları: fenol, paracetamol, timol, tetraciklin, rezorcindi úyreniwden ibarat.

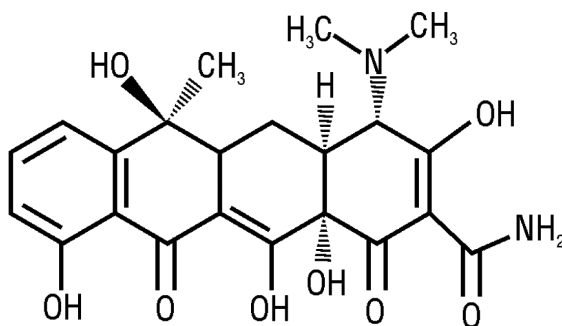
Máseleniń qoyılıwı: aromatlı birikpeler toparına kiriwshi dárilik zatlar analizi. Fenollar, paraaminofenol hám onń tuwındıları: fenol, paracetamol, timol, tetraciklin, rezorcindi anıqlaw lazım.

Jumistı orınlaw ushın úlgi:

Tetraciklin - Tetracyclinum.

4-Dimyetilamino -1, 4, 4a, 5, 5a, 6, 11, 12a-oktagidro -3, 6, 10, 12, 12a-pentaoksi - 6-myetil -1,11-

diketonaftacyen -2-karboksamid.



Kórinisi: sarı kristall untaq, iyissiz, ashshı mazalı, kúshli silti tásirinde tarqaladı. Suwlı eritpesinde pH - 2 den az bolǵanında óz aktivligi joǵaladı. Jaqtılıq tásirinde qarayadı.

Eriwsheńligi: suwda júdá az, 95% li spiritte qıyın eriydi.

Tazalıǵı: 0,05 g preparatqa 2 ml koncentrlengen sulfat kislota qosıladı; bunda fiolet reń payda boladı, 1 ml suw qosılǵanda toq sarı reń payda boladı; 1 tamshı temir (III) xlorid qosılǵanda bolsa, qońır yaki qızǵısh-qońır reńge ótedi.

Salıstırma nur jutıw kórsetkishi: 0,05 g preparat (a.t.) kólemi 250 ml bolǵan ólshew kolbasında 2 ml 0,1 M xlorid kislota eritpesinde

eritip, suw menen belgisine shekem jetkeriledi (A). 10 ml (A eritpeden) alıp, 100 ml ólshew kolbasına salıp, 75 ml suw, 5 ml 5 M natriy silti eritpesi qosıladı hám suw menen belgisine shekem jetkeriledi. 6 minut ótkennen soń eritpeniń optik tıǵızlıǵın 380 nm tolqın uzınıǵında 1 sm qalınlıqtaǵı kyuveta járdeminde anıqlanadı.

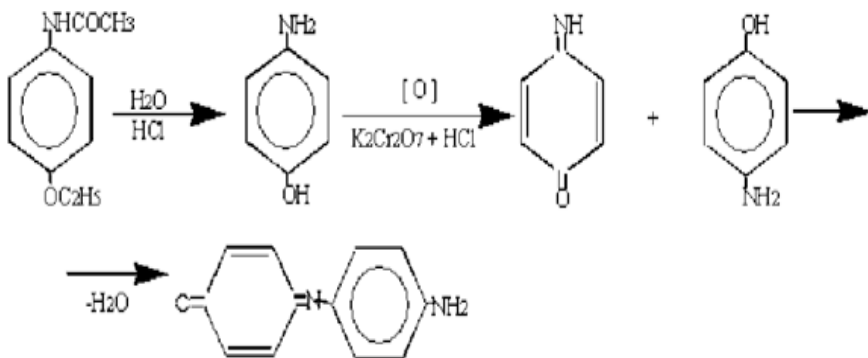
Ye 10% 1sm= 380 nm da 380-410 arasında bolıwı kerek.

Kislotalıǵı hám siltililigi: pH 3,0-7,0 (1% suwlı suspenziyası potenciometrik usılda anıqlanadı).

Quramındaǵı suw: 8-17% ǵa shekem bolıwı kerek. K.Fisher usılında anıqlanadı. T=1-1,2 mg suw, 1 ml anıq tartpada anıqlanadı.

Zahárligin anıqlaw: Test doza 1 mg aktiv zat taza zat esabında, 0,5 ml venaǵa jiberilip, 48 saat dawamında baqlanadı.

Muǵdarın nofarmakopeyalıq usılda anıqlaw: 0,05 g preparat 250 ml kólemli ólshew kolbada 5 ml 0,1 M xlorid kislota eritpesinde eritiledi hám belgisine shekem suw menen jetkeriledi hám aralastırıladı. Payda bolǵan eritpeden 10 ml alıp kólemi 100 ml bolǵan kolbaǵa salınadı, ústine 75 ml suw, 5 ml 5 M natriy gidroksid eritpesinen qosıp suw menen belgisine shekem jetkeriledi. Eritpeniń optik tıǵızlıǵı 380 nm tolqın uzınıǵında qatlam qalınlıǵı 1 sm bolǵan kyuvetalarda ólshenedi.



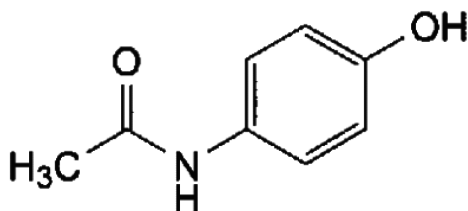
Saqlanıwı: qurğaq, jaqtılıq túspeytuǵın jerde saqlanadı.

Paracetamol tabletkaları

Tabletkae paracetamoli 0.2 aut 0.5

Bir tabletka quramı:

Paracetamol - 0,20000 g



(FS 42-3292-96)

Kartoshka kraxmalı - 0,01018g

(Gost7699-78)

Stearin kislotası - 0,00174g

- 0,50000g

- 0,02545g

- 0,00435g 383

GOST 9419-78)

Kraxmal - 0,00700g - 0,01750g

(GOST 5194 -91)

Jelatına - 0,00108g - 0,00270g

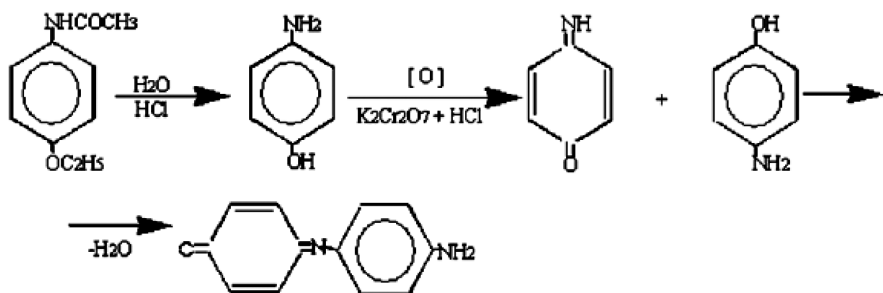
(GOST 11293-89, azıq-awqat)

Kórinisi. Aq yaki biraz ashıq qızıl reńdegi tegis cilindr sıyaqlı tabletkalar.

Tabletkalardıń ortasha awırılıǵı. Tabletkalardıń ortasha awırılıǵı 0,22 g yaki 0,55g. 0,2 g awırılıқтаǵı tabletkalar ushın ruqsat etilgen (7,5 %, 0,5 g tabletkalar ushın (5,0 %)

Anıqlaw usılı. DF XI nıń 2 bólim 154 b keltirilgen.

Tazalıǵı. Paracetamol tazalıǵın indofenol payda qılıw reakciyası boyınsha anıqlaw Mámleket farmakopeyasında tiykarǵı reakciya sapasında keltirilgen:



Муғдарлық анализ алып барыу үшін таярланған paracetamol tablet-kaları hám ishshi úlgisi (IAN) eritpeleri UB-nurında 230 dan 300 nm ge shekem tolqın uzınlıqta eń joqarı maksimumǵa iye.

0,1g maydalanǵan tabletkalar untaǵı 10 ml suw menen shayqatıladı hám 0,1 ml temir (III) xloridi eritpesinen qosıladı; fenol gidroksiline tán bolǵan kók-fiolet reń payda boladı.

0,2g maydalanǵan tabletkalar untaǵı 20 ml suwsız aceton menen shayqatıladı, filtrlenedi hám filtrat qurǵaq qaldıqqa shekem puw-latıladı. 0,05 g qurǵaq qaldıq 2 ml suyıtırılǵan xlorid kislotasında 1 minut dawamında qaynatıladı, 20 ml suw qosıp suwıtıladı hám ústine 1 tamshı kaliy bixromat eritpesinen qosıladı, qızıl reńge ótpeytuǵın fiolet reń payda boladı (fenacetinnen parqı).

0,1 g qurǵaq qaldıq 2 ml suyıtırılǵan sulfat kislotasında 2 minut dawamında qaynatıladı; sirke kislotasınıń iysi keledi (acetat-ion).

n- aminofenol 1,1g maydalanǵan tabletkaları metil spirti hám suwdıń teń kólemdegi 20 ml aralaspasında eritedi, filtrlenedi. Bir cilindrge 10 ml filtrat, ekinshisine 10 ml baqlaw eritpesinen salınadı. Eki cilindrge 0,2 ml dan jańa tayarlanǵan natriy nitroprussidtiń siltili eritpesinen qosıp aralastırıladı hám 30 minutqa qaldırıladı.

Tekseriliwshi filtrat salınǵan cilindrdaǵı reń baqlaw eritpe salınǵan cilindrdaǵı reńnen qoyıw bolmawı kerek. (p-aminofenol muǵdarı 0,005% dan aspawı kerek).

Esletpe:

1. Natriynitroprussidtiń siltili eritpesin tayarlaw. 0,1 g natriy nitroprussid (TU-609-4224-76) hám 1 g natriy karbonat (suwlı GOST

84-76) suwda eritiledi hám kólemi 100 ml ge shekem suw menen jetkeriledi. Eritpe jańa tayarlangan halatta isletiledi.

2. Baqlaw eritpesiniń tayarlanıwı.

Quramında n-aminofenol saqlamaytuǵın 0,5 g paracetamol metil spirti hám suwdan dúzilgen aralaspada eritiledi, ústine 0,5 ml 0,005 % jańa tayarlangan n-aminofenol eritpesinen qosıp, kólemi 10 ml bolǵansha joqarıdaǵı aralaspadan qosıladı.

3. Quramında n-aminofenol saqlamaytuǵın paracetamoldıń alınıwı.

Paracetamol suwda qayta kristallanadı. Qurıtılǵan dárilik zat tómendegi tekseriwlerge shıdam beriwı kerek: 6 g dári zat teń kólemde metil spirti hám suwdan dúzilgen aralaspada eritiledi hám usı aralaspada járdeminde kólemi 100 ml ge shekem jetkeriledi. Eritpe 1 ml jańa tayarlangan siltili natriy nitroprussid eritpesinen qosıp 30 minut qaldırıladı. Eritpe hawa hám jasıl reńge boyalmawı kerek.

4. 0,005 % li n-aminofenol eritpesiniń tayarlanıwı.

0,05 g n-aminofenol (GOST 5209-77) kólemi 100 ml bolǵan kolbada teń kólemde aralastırılǵan (metil spirt hám suw) 40 aralaspada eritiledi hám belgisine shekem usı aralaspada menen jetkeriledi. 1 ml payda bolǵan eritpeniń kólemi 10 ml ge shekem joqarıdaǵı aralaspada menen jetkeriledi hám aralastırıladı. Eritpe jańa tayarlangan halatta isletiledi.

Eriwshenlik. Ortalıq- suw, kólem-500 ml, sebetsheniń aylanıw tezligi 1000 ayl/min, eriw waqtı-45 minut.

Bir tabletka sebetshenge salınadı hám aylandırıladı. 45 minuttan soń eritpeden úlgi alıp, filtr qaǵaz arqalı filtrlenedi, birinshi 20 ml filtrat taslap jiberiledi. 2 ml (0,2 g li tabletka ushın) yaki 1ml filtrat (0,5 g tabletka ushın) kólemi 100 ml bolǵan ólshew kolbasına salınadı hám suw menen belgisine shekem jetkeriledi, aralastırıladı. Payda bolǵan eritpeniń optik tıǵızlıǵı qalınlıǵı 10 mm kyuvetalarda 243 nm tolqın uzınlıǵında spektrofotometrda ólshenedi.

Bir waqıttıń ózinde paracetamoldıń ishshi standart úlgi eritpesiniń (IAE) optik tıǵızlıǵı ólshenedi. Salıstırılıwshı eritpe - suw.

45 minut davamında suwğa erip ótken ($C_6H_9NO_2$) paracetamoldıń muǵdarı tabletka quramındaǵı muǵdarǵa salıstırǵanda 75% ten az bolmawı kerek.

Esletpe. Paracetamoldıń ishshı úlǵısı (IAN) eritpesin tayarlaw. 0,04 g (anıq tartpa) paracetamol kólemi 100 ml bolǵan ólshew kolbasında 60 ml suwda eritiledi, belgisine shekem suw menen jetkeriledi hám jaqsılap aralastırıladı (A eritpe). Isletiw múddeti- 1 kún.

1 ml A eritpe 50 ml ge shekem suw menen suyıltırıladı hám jaqsılap aralastırıladı. (B-eritpe), B eritpe jańa tayarlanǵan halatta isletiledi.

Mikrobiologiyalıq tazalıǵı. Muǵdarlıq analiz 0,045 g (anıq tartpa) maydalanǵan tabletkalar kólemi 100 ml bolǵan ólshew kolbasında 60 ml suwda eritiledi, 10 minut aralastırıladı, belgisine shekem suw menen jetkeriledi hám aralastırıladı.

Baqlaw sorawları:

1. Aromatlı uglevodorodlar qatarı qaysı aǵzasınan baslanadı?
2. Paracetamol qaysı kesellikler ushın qollanıladı?
3. Tetraciklin fizikalıq qásiyetleri qanday?
4. Aromatlı uglevodorodlar qatarın óz quramında saqlaǵan qanday dári preparatların úyrenip aldınıız?
5. Aromatlı uglevodorodlar qatarın óz quramında saqlawshı dárilik preparatların saqlanıwı haqqında nelerdi bilesiz?

12. PENICILLINLER HÁM SEFOLOSPARAFINLAR ANALIZI

Jumıstıń maqseti: penicillinler hám sefolosparafinlar analizi haqqında túsiniq beriw.

Kerekli úskeneler: plakatlar, kesteler

Birinshi bolıp antibiotik zat sapasında penicillinniń jaratılıwı hám de onıń kúshli hám keń kólemdegi antimikrob tásirge iye ekenliginiń anıqlanıwı, medicinada juqpalı keselliklerdi emlewde jańa dáwir baslanıwına tiykar saldı. Házirgi zaman medicinasınıń penicillin, sefaleksın, tetraciklin, streptomycin hám basqa aminoglikozidlar,

aromatlı topar, antibiotikler hám de olardıń kóp sanlı yarım sintetik jol menen alınǵan tuwındılarınsız kóz aldımızǵa keltirip bolmaydı. Antibiotikler tek ǵana medicina mıtájlikleri ushın qollanılıp qalmastan, bálki olardan awıl xojalıǵında da veterinariyada hám azıq-awqat sanaatında da keń paydalanıladı. 1942-jılı amerikalı Z.A. Vaksman mikroorganizmler payda etetuǵın antimikrob tásirge iye barlıq zatlardı ayırım klasqa ajratıw maqsetinde de «antibiotik» degen atamanı kiritti. Alımlar Z.V. Yermoleva (1946-jıl), keyinshelli M.M. Shemyakin, A.S. Xoxlov (1961) hám basqalardıń táriypine kóre mikroorganizmlerdi (bakteriya, virus, zammarıq hám basqalar) tańlap óltiriw (kiriw) yaki olardıń ósiwin toqtatıw qásiyetine iye bolǵan túrli organizmlerdiń (mikroorganizm, ósimlik, haywan) zatlar almasıw nátiyjesinde payda bolatuǵın ónimleri antibiotikler dep ataladı.

Antibiotikler ximiyaterapevtik, yaǵnıy kesellik payda qılıwshı mikroorganizmlerge salıstırǵanda, tańlap tásir etiwshi preparatlar toparına kiredi. Mikroorganizmlerdiń jasawı hám kóbeyiw processinde jüz beretuǵın ózara gúres hám qarama-qarsılıqlar, yaǵnıy olar arasındǵı antagonizm áyyemnen málim bolıp kelgen. Birinshi márte Lui Paster, shiritiwshi bakteriyalar málim sharayatta kúydirgi keselligin payda qılıwshı tayaqshalardıń kóbeyiw toqtatqanlıǵın, hátte olardı óltirgenligin baqladı.

Ataqlı mikrobiolog alım Mechnikov birinshi bolıp, qatıq quramındaǵı sút kislotasın payda qılıwshı bakteriyalar járdeminde ishekтеgi shiritiwshi patogen mikroorganizmlerge qarsı gúresti usınıs etiw menen bir qatarda, mikroorganizmler ortasındaǵı antagonizmnen paydalanıp, adam organizminde túrli kesellikler qozǵatıwshı mikroblarǵa qarsı gúresiw múmkinligin anıqladı. Bunday antimikrob tásirge iye antibiotiklerden bazıları alımlarǵa burınnan málim bolǵan. Mısalı, 1871-jılı V.A. Manassein hám 1872-jılı A.G. Polotebnov kók zammarıqtıń (*Penicillium glaucum*) shıpalı tásin anıqlaǵan. V.A. Manassein zammarıqtıń bazı qásiyetlerin úyrendi hám ósirilgen suyıqlıqta basqa bakteriyalardıń óspey qalıwın baqladı. A.G. Polotebnov bolsa tájiriybede kók zammarıqtı irinli jaralar hám

chipqonlardıń tez dúzeliwine járdem beriwin anıqladı. 1928-jılda inglis mikrobiologı Aleksandr Fleming stafilokokk bakteriyası ósirilip atırǵan Petri ıdısına tosattan túsip qalǵan kók zammarıq koloniyası átirapında usı mikroorganizmlerdiń ósiwi toqtaǵanlıǵın baqladı. Bul hádiyse alımda kók zammarıq, stafilokokka qarsı qandayda bir belgisiz zat payda etedi, degen pikir oyatadı.

Ol kók zammarıqtıń antimikrob tásirin tereń úyrenip shıǵadı hám keyinshellı zammarıq óz tirishilik aktivliginde payda etetuǵın zatqa penicillin dep atama beredi.

A. Fleming jaratqan antibiotikti 1941-jılǵa kelip, inglis alımları Flor hám Cheynlar birinshi márte *Penicillium notatum* zammarıǵı ósirilgen suyıqlıqtan taza kristall halında ajıratıp alınadı. Penicillin ústine 1942-jılı akademik Z.V. Yermoleva basshılıǵında bir topar alımlar tereń ilmiy-tekseriw jumısların alıp barıp, penicillin payda etiwshi zammarıqtıń bir qansha jańa shtammların jaratadı hám olardı ósiriw ushın málim ortalıqtı islep shıǵadı. Alımlardıń izleniwleri nátiyjesinde 1944-jıldan baslap benzilpenicillindi islep shıǵarıw keń jolǵa qoyıldı. 1942-jılı alımlardan G.F. Gauze hám M.G. Brajnikova jańa antibiotik zat jaratadı hám oǵan gramicidin «S» dep atama berdi.

1944-jılı amerikalı alım Z.A. Vaksman nur sıyaqlı zamarrıq 429 (*Actinomyces*) dan streptomycin antibiotigin aldı. Antibiotikler tarawındaǵı keyingi izleniwler xlortetraciklin (1948-jıl), oksitetraciklin (1959-jıl), tetraciklin (1953-jıl) ge uqsas bir qatar jańadan jańa joqarı hám ken tásirge iye bolǵan ximiyaterapevtik preparatlardı jaratıwǵa alıp keldi. Keyinshellı penicillin hám tetraciklinlerge shıdamlı gramteris bakteriyalar ásirese, stafilokokk shtamları bar ekenliginiń anıqlanıwı hám de keyinala olarǵa qarsı tásir kórsetiwshi jańa antibiotiklerdi tabıw hám alıw texnologiyasın úyreniw barasında alıp barılǵan izleniwler nátiyjesinde eritromicin (1952-jıl), karbomicin (1952-jıl), oleandomicin (1954-jıl), ciklocerin (1955 jıl), kanamicin (1957-jıl) larǵa uqsas, kópten kóp joqarı hám keń tásirge iye antibiotikler jaratıldı. Jańadan jańa joqarı antimikrob tásirge iye tábiyiy hám yarım sintetik antibiotiklerdi jaratıw hám de olardı hár tárepleme úyreniw hám

antibiotik zatlar islep shıǵarıw sanaatı rawajlanıwında ataqlı alımlar Z.V. Yermoleva G.F. Gauze, A.N. Belzerskiy, N.A. Krasilnikov, M.M. Shemyakin, A.S. Xoxlov, L.D. Bergelson, M.N. Navashin, M.M. Levitov hám basqalardıń xızmeti júdá úlken.

M.M. Shemyakin, A.S. Xoxlov, M.N. Kolosov, L.D. Bergelson hám V.K. Antonovlar tárepinen baspadan shıǵarılǵan «Antibiotikler ximiyası» atlı monografiya antibiotikler haqqındaǵı túsinik hám olar ústinde alıp barılıp atırǵan izleniwlerdi bayıtıwǵa úlken tásir kórsetip kelmekte.

Monografiyada antibiotiklerdiń házirge shekem bolǵan rawajlanıwı hám ximiyası haqqında tolıq maǵlıwmatlar berilgen. Onda antibiotiklerdiń fizikalıq hám biologiyalıq qásiyetleri hám de olardıń klassifikaciyası berilgen. Sońǵı 20-30 jıl ishinde antibiotiklerdiń hár túrli joqarı aktiv hám keń tásirge iye yarım sintetik preparatların alıw hawıj alıp ketti. Olarǵa yarım sintetik penicillinlerden meticillin, oksacillin, ampicillin, kloksacillin, sefalosporinlardan sefalotin, sefaloridin, sefazolin, sefaleksın, tetraciklinlardan metaciklin, morfociklin, doksiciklin hám basqa yarım sintetik antibiotikler misal boladı. Antibiotiklerdi sanaatta biosintetik jol menen alıwda olardı islep shıǵarıwshı ónimli, mikroorganizm shtammların tańlap alıw, ósiriw ushın normal azıqlıq ortalıq jaratıw, biosintez processinde bolsa suyıqlıqtı aeraciyalaw, onı málim pH hám temperaturada saqlap turıw hám basqa faktorlar úlken áhmiyetke iye. Bunnan tısqarı, antibiotik payda qılıwshı mikroorganizm shtammlarınıń hár qaysısına tuwrı keletuǵın azıqlıq zatlardı tańlap isletiw talap qılınadı.

Antibiotiklerdi alıwda onı mikroorganizm ósirilgen fermentativ suyıqlıqtan ajıratıp alıw hám tazalaw tiykarǵı hám de juwapkershilikli wazıypalardan biri bolıp esaplanadı. Bunda, álbette, antibiotiklerdiń túrli ximiyalıq tábiyatın da názerde tutıw kerek. Házirgi waqıtta antibiotiklerdi ajıratıp alıwda hám onı tazalawda ion almasıw, xromatografiya, túrli eritiwshiler járdeminde ekstrakciya qılıw hám basqa usıllardan paydalanıladı. Antibiotikler ózleriniń antimikrob tásir shegarasına kóre, tómendegi toparlarǵa bólinedi:

1) gramteris mikroorganizmлерге актив тәсир кәрсететуғын антибиотиклер. Бу топарға penicillin һәм макролид (эритромицин, олеандомицин һәм басқалар) антибиотиклери киреди;

2) gramteris һәм грамоң микроорганизмлерге салыстырғанда актив тәсир кәрсетуғыш антибиотиклер топарын аминогликозидлар қурайды;

3) кең көлемде антимикроб тәсирге ие антибиотиклер топарына levomicetin, tetracyclin һәм bazı басқа антибиотиклер киреди;

4) түрли кеселлик қозғатуғыш замарриқларға қарсы тәсир кәрсетуғыш антибиотиклер. Бу топарды levorin һәм nistatinлерге уқсас полиен антибиотиклери қурайды. Антибиотиклер химиялық дүзилиси һәм антимикроб тәсирине кәре және төмендегисхе классларға ажыратылады:

1) betalaktamidlar. Бу топар өз ишине тәбиғий һәм ярым синтетик penicillin һәм сефалоспоринлерди алады;

2) аминогликозид антибиотиклер. Бу топарды streptomycin, kanamycin, gentamicin, neomicin, tobramycin һәм басқалар қурайды;

3) ароматлы топар антибиотиклерге levomicetin һәм оның эфирлеринен levomicetin stearat, levomicetin suksinat киреди;

4) tetracyclin қатар антибиотиклер. Буған тәбиғий антибиотиклерден tetracyclin, окситетрациклин һәм олардың ярым синтетик туғындыларын морфосиклин, метациклин, доксициклин һәм басқалар киреди;

5) aureol kislota қатар һәм басқа рақ кеселлигине қарсы антибиотиклер. Olivomicin, rubomicin, karminomicinlar бу топарлардың вәкиллери есепланады;

6) түрли топарлардан дүзилген антибиотиклер. Бу қатар антибиотиклерге, лакмoidsлардан - эритромицин; полипептидлардан – gramicidin C; полиенлардан – levorin, rifamicinлардан - тәбиғий rifamicin SV һәм ярым синтетик rifamicinлар киреди. Һазирде антибиотиклерди микроорганизмлерге салыстырғанда тәсир қылуы тийқарында топарларға бөлиўге де itibar берип келинбекте.

Бақлау sorawлары:

1. Penicillinler қандай кеселликлер ушын қолланылады?
2. Neshinshi jılı oylap tabılған?

3. Antibiotiklerdi jaratıwda óz úlesin qosqan alımlardıń atların atań.
4. Antibiotikler qanday klasslarǵa bólinedi?
5. Antibiotiklerdiń keri tásirleri qanday?

13. MAKROLIDLAR HÁM AMINOGLIKOZIDLAR

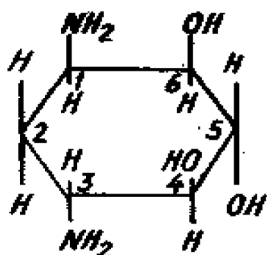
Jumıstıń maqseti: Makrolid hám aminoglikozid antibiotikleri haqqında ulıwmalıq túsiniń beriw.

Bul topar preparatlar óz ishine keń kólemde hám kúshli antimikrob tásirine iye bir qatar tábiyiy hám yarım sintetik jol menen alınǵan antibiotiklerdi aladı. Olardan streptomisin, kanamicin, neomicin, monomicin, gentamicin hám yarım sintez jolı menen alınǵan amikacinlar medicinada túrli juqpalı hám basqa keselliklerdi emlewde qollanıp kelmekte. Aminoglikozid antibiotikler kópshilik gramteris hám gramoń mikroorganizmlerge, olardan bazıları bolsa, tuberkulyoz hám kók iriń keselliklerin qozǵatıwshı mikroorganizmlerge kúshli tásir kórsetedi. 1944-jılı streptomisin, 1950-jılı neomicin, keyinshellı bolsa monomicin antibiotiklerdiń kúshli antimikrob tásir kórsetiwı, alımlarda aminoglikozid antibiotiklerge salıstırǵanda úlken qızıǵıw oyatadı hám olardı hár tárepleme tereń úyreniw ústinde ilimiy izleniwler alıp barıwına tiykar saldı. 1958-jılı kanamicin antibiotiginiń tuberkulyoz keselligin emlewde II qatar preparat sapasında jaqsı nátiyje beriwı, 1962-jılda bolsa streptomisin, kanamicinge salıstırǵanda kók iriń keselligin qozǵatıwshı tayaqshalarǵa jáneде kúshli tásirge iye ekenligi hám de stafilokokk shtammlarınıń barlıq túrlerine kúshli tásir kórsetiwshı gentamicin antibiotiginiń medicinada hár tárepleme tásirsheń preparat sapasında jaratılıwı, alımlarda aminoglikozid antibiotiklerge salıstırǵanda qızıǵıwshılıǵın jáneде arttırdı. Házirde alımlar aminoglikozid antibiotikleriniń jańa túrlerin jaratıp ǵana qalmastan, bálki olardıń mikroorganizmlerge salıstırǵanda tásir mexanizmi hám yarım sintez usılında jańa preparatları alıw menen shuǵıllanbaqta. Aminoglikozid antibiotikleriniń ximiyalıq quramı birqansha quramalı bolıp, barlıq basqa tábiyiy glikozidlerge uqsas,

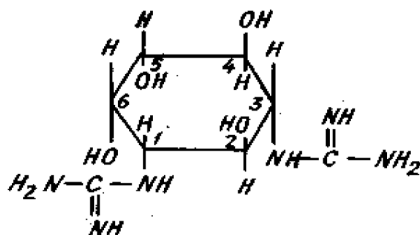
olardıń da molekula dúzilisi genin (aglikon) hám oǵan ápiwayı efir sıyaqlı birikken aminouglevodlardan dúzilgen. Sonıń ushın da olar aminoglikozid antibiotikleri dep ataladı. Aminoglikozidlerdiń genin bólimi ximiyalıq dúzilisi jaǵınan ciklogeksan tuwındıları bolıp, olardı ádette «ciklitol»lar dep te ataydı. Ciklitoldıń ximiyalıq qásiyetine qarap aminoglikozid antibiotiklerin tómendegi eki tiykargı toparǵa bóliw múmkin:

a) genin bólimi streptidin saqıynasınan ibarat aminoglikozid antibiotikleri (streptomisin);

b) genin bólimi dezoksistreptamin saqıynasınan ibarat aminoglikozid antibiotikleri (neomicin, kanamicin, gentamicin hám basqalar).



Streptidin



z-dezoksistreptamin

Baqlaw sorawları:

1. Makrolidler toparına neler kiredi?
2. Makrolidler qalay payda bolǵan?
3. Aminoglikozidler neshege bólinedi?
4. Quramında makrolid saqlawshı qanday dáriler bar?
5. Quramında aminoglikozid saqlawshı qanday dáriler bar?

14. PARAAMINOFENOL TUWÍNDÍLARÍ HÁM OLARDÍŃ TUWÍNDÍLARÍ. ANALIZ USÍLLARÍ

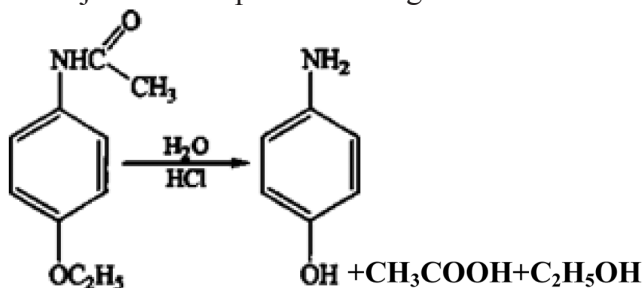
Jumistıń maqseti: fenollardıń ulıwmalıq túsiniklerin tereńirek úyreniw.

Kerekli úskeneler: kesteler, plakatlar.

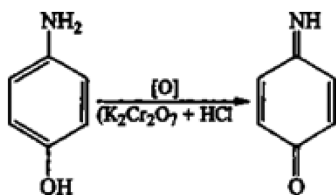
Para-aminofenol topar tuwındılarına medicinada kúshli analgetik hám ıssılıq túsiriwshi dári sıpatında keń qollanılatuǵın paracetamol hám fenacetin preparatları kiredi. Olar ximiyalıq dúzilisi jaǵınan anilin tuwındıları esaplanadı. Taza anilinniń ózi organizmge kerı tásir kórsetedi. Qanda kúshli metgemoglobin payda qılıw qásiyetine iye bolıwı menen bir qatarda, onıń organizmde temperatura túsiriwshi unamlı qásiyeti de bar. Anilinniń bul qásiyetin itibarǵa alıp, keyinshelli onıń tiykarında organizmge birqansha az toksik tásirge iye acetanilid (antifebrin) preparatı alındı hám ol ıssılıq túsiriwshi dári sıpatında uzaq waqıtqa shekem qollanıldı.

Soń antifebrinniń organizmde jáne anilinge ótiwi hám organizmde zaáhárlewi málim boldı. Sonıń menen birge organizmde payda bolǵan anilinniń málim bir bólimi p-aminofenolǵa shekem oksidleniwi hám onıń analgetik tásirge hám de ıssılıq túsiriwge baylanıslı ekenligi de anıqlandı. Bul keyinshelli p-aminofenol tiykarında birqansha az toksik jańa dárilik zatların jaratıw ústinde ilimiy izleniwlerge sebep boladı hám nátiyjede fenacetin preparatı jaratıldı. Paracetamoldıń haqıyqıylığı ondaǵı fenol gidroksili tiykarında temir (II) xlorid eritpesi tásirinde kók-fiolet reńli birikpe payda etiwi arqalı anıqlanadı.

Paracetamol hám fenacetinniń tazalıǵın, indofenol payda qılıw reakciyası boyınsha anıqlaw. Normalıq hújjette tiykarǵı reakciya sapasında keltirilgen. Bunıń ushın dáslep preparatlardı xlorid kislota menen qızdırw járdeminde p-aminofenolǵa ótkeriledi:



Soń oǵan bir tamshı kaliy dixromat eritpesi qosılǵanda p-aminofenol xinoniminge shekem oksidlenedi:



Baqlaw sorawları:

1. Paraaminofenol ne maqsette qollanıladi?
2. Paracetamol tazalıgın qalay anıqlaymız?
3. Anilinniñ qanday qásiyeti bar?
4. Paraaminofenollargá mısallar keltiri
5. Qaysı preparatlar mısal bola aladı?

15. SALICIL KISLOTASI HÁM ONÍN TUWÍNDILARÍ ANALIZI. AROMATLÍ KISLOTALAR HÁM OLARDÍN BIRIKPELERININ KISLOTA (TIYKAR) QÁSIYETLERI

Jumıstıń maqseti: Aromatlı kislotalardıń ulıwmalıq túsinikleri.

Kerekli úskeneler: Plakatlar, preparatlar, kesteler

Bul topar preparatlarǵa aromatlı kislotalardıń eń ápiwayı wákıllerinen benzoy kislota hám onıń natriyli duzı (natriy, benzoat), oksiaromatlı kislotalardan salicil kislota, natriy salicilat, salicil kislotanıń salicilamid, oksafenamid hám de usı kislotanıń quramalı efirlerinen acetilsalicil kislota, metilsalicilat hám fenilsalicilat kiredi.

Benzoy kislota - Acidum benzoicum. Benzoy kislota reńsiz, tınıq iyne sıyaqlı kristall yaki aq mayda kristall untaq bolıp, suwıq suwda kem eriydi, ıssı suwda, spirtte, xloroformda hám efirde eriydi. Onıń suwdaǵı eritpesi qızdırılǵanda, suw menen ushıp ketedi. Ol 122-124 °C temperaturada suyıqlanadı.

Haqıyqıylıǵı hám muǵdarı: salicil kislotaǵa qarań. Qollanıluwı: antiseptik ónim.

Dári forması: súrtpe.

Natriy benzoat – Natrii benzoas

Iyissiz, aq kristall untaq. Suwda ańsat; spirtte qıyın eriwsheń.

Haqıyqıylığı:

- 1) bromlaw reakciyası;
- 2) azobirigiw reakciyası;
- 3) kondensacijalanıw reakciyası hám Marki reaktivi menen oksidleniw;
- 4) temir (III) xlorid penen;
- 5) natriy ionına cinkuranilacetat penen.

Muǵdarlıq analiz:

- 1) acidometriya;
- 2) bromatometriya.

Dári forması: untaq, ishki maqsetler ushın eritpe; mikstura. Balǵam kóshiriwshi ónim. Salicil kislota - Acidum salicylicum. Iyissiz, aq mayda iyne sıyaqlı kristallar yaki jeńil kristall untaq. Suw puwı menen ushıwshań. Ástelik penen qızdırılǵanda aydaladı. Suwda kem, spirt, efirde ańsat, xloroformda qıyın eriydi; ıssı suwda bolsa eriydi.

Haqıyqıylığı: 1) benzoy kislotaǵa qarań;

- 2) dekarboksillanıw reakciyası.

Muǵdarlıq analiz:

- 1) alkalimetriya;
- 2) bromatometriya.

Dári forması: súrtpe dári, pasta, spirtli eritpeler.

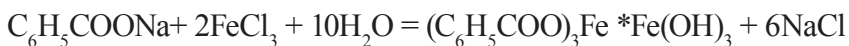
Antiseptik, keratolitik ónim. Natriy salicilat - Natrii salicilas Aq kristall untaq yaki mayda teńgesheler. Suw hám glicerinde ańsat eriydi; efirde derlik erimeydi; spirtte eriydi.

Haqıyqıylığı hám muǵdarı: natriy benzoatqa qarań.

Dári forması: untaq, tabletka. Ampulalarda eritpe halında shıǵarıladı.

Revmatizm, isiwge qarsı, awırıw qaldırılıwshı, ıssılıq túsiriwshi ónim.

Benzoy hám salicil kislota hámde olardıń natriyli duzlarınıń haqıyqıylığı tómendegi reakciyalar boyınsha anıqlanadı. Mısalı, benzoy - kislota hám natriy benzoat temir xlorid eritpesi tásirinde sarı ashıq qızıl reńli shókpe halında temir benzoat tiykar duzın payda etedi. Benzoy kislotanı anıqlawda dáslep onı natriy gidroksid eritpesi tásirinde eriwsheń duzına ótkeriledi:



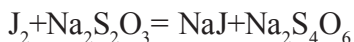
Salicil kislota hám natriy salicilat ózindegi gidroksil topar esabına temir (III) xlorid eritpesi tásirinde kók-fiolet reńli birikpe payda etedi. Reń bir neshe tamshı suıyltırılğan xlorid kislota tásirinde óship ketedi: salicil tınıqlassa, onıń Marki reaktivi menen aurin túrindegi qızıl reńli boyaw payda etiw reakciyasınan da paydalanıladı (reakciya formalin tazalıgın anıqlawda keltirilgen). Salicil kislotańı natriy acetat penen aralastırıp qızdırılğanda, ol dekarboksillenip, fenolga ótedi. Onı ózine tán iyisinen biliwge boladı. COOH salicil kislotağa koncentrlengen sulfat kislota qosıp qızdırılğanda ol ózinen karbonat angidridin ajıratıp shıǵaradı. Onı naysha arqalı kalciy gidroksid eritpesi salınğan probirkağa jiberilgende, aq ılay formasında kalciy karbonat payda etedi. Natriy benzoat hám natriy salicilatlerdiń eritpelerinen suıyltırılğan kislota tásirinde erkin halatta benzoy hám salicil kislotaların shóktirip alıp, soń olardıń suıqlanıw temperaturasını tekseriw arqalı da anıqlanadı.

Haqıyqıylığı anıqlanadı:

Natriy benzoat hám natriy salicilatlardıń quramındaǵı natriy, ádettegishe reńsiz jalındı sarı reńge boyawınan bilinedi. Benzoy hám salicil kislota hám de olardıń duzları muǵdarın neytrallaw usılı boyınsha anıqlanadı. Bunda benzoy hám salicil kislotalardıń spirttegi eritpeleri fenolftalein indikatorı qatnasında, eritpe ashıq qızıl reńge boyalǵanınsha, natriy gidroksidtiń 0,1 mol/l eritpesi menen titlenedi.

Natriy benzoat hám natriy salicilatlardıń muǵdarı bolsa, metiloranj hám metil kógi indikatorları aralaspası hám de efir qatnasında xlorid kislotańıń 0,1 mol/l eritpesi menen suıqlıq fiolet reńge boyalǵanınsha titrlep anıqlanadı. Titrlew processinde ajralıp shıqqan benzoy hám salicil kislota eritpede 2,5-3,0 pH qa teń kislotalı ortalıq jaratıp, reakciyanıń ekvivalent noqatına jetpesten suıqlıqta reń ózgeriwine alıp keledi. Sonıń ushın da reakciyadan ajralıp shıqqan benzoy hám salicil kislotańı ekstraksiya qılıw maqsetinde de, titrlew efir qatnasında alıp barıladı.

Salicil kislota hám natriy salicilattıń muǵdarın jáne fenollarǵa uqsas bromatometrik hám yodxlorometrik usıllar boyınsha da anıqlaw múmkin. Bromatometrik usılda málim muǵdardaǵı preparat eritpesine kaliy bromid sulfat kislota hám artıqsha kólemde kaliy bromattıń 0,1 mol/1 eritpesinen qosıp, málim waqıtqa shekem qoyıladı. Soń eritpege kaliy yodid eritpesi qosıladı hám ajralıp shıqqan erkin yodtı natriy tiosulfattıń 0,1 mol/1 eritpesi menen titlenedi:



Yodxlorometrik usılda hám preparat eritpesine artıq kólemde yodxloridtiń 0,1 mol/1 eritpesinen qosıp, soń onıń reaksiyaǵa kirispey qalǵan artıqshası yodometrik usıl boyınsha anıqlanadı. Benzoy kislotanı, tiykarınan, sırttan antiseptik zat sıpatında súrtpe dári formasında isletiledi. Natriy benzoattı bronxit hám basqa joqarı dem alıw jolları keselliklerinde qaqırq kóshiriwshi zat sıpatında 0,2- 0,5 g nan miksturalarda ishiriledi yaki 15 %li eritpe halında venaaǵa jiberiledi. Salicil kislota 1–10 %li súrtpe dári formasında, 2-15 %li spirttegi eritpesi sırttan antiseptik sıpatında hám de qadaq, shúyellerdi túsiriwde hám basqa teri keselliklerinde isletiledi. Onı 2-5 %li seppe halında ayaq terlegende jaman iyisti joǵaltıw ushın isletiledi. Natriy salicilattı revmatizmge qarsı, awırıw qaldırıwshı hám organizmde temperaturanı páseyttiriwshi zat sıpatında isletiledi. Onı 0,5 -1,0 g nan revmatizm, artrit, nevralgiya, mialgiya, bas awırıw hám basqa bazı keselliklerde ishiriledi.

Benzoy hám salicil kislota hám de olardıń natriyli duzların awız bekkem jabılatuǵın ıdıslarda, salqın hám qarańǵı jerlerde saqlanadı.

Baqlaw sorawları:

1. Benzoy kislota quramı qanday?
2. Natriy benzoattıń qollanıluwı.
3. Salicil kislotanıń fenolǵa uqsas tárepi qanday?
4. Qaysı indikatorlardı isletse bolad?
5. Benzoy hám salicil kislota qanday sharayatlarda saqlanadı?

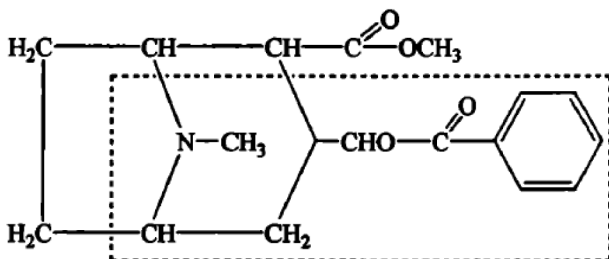
16. PARAAMINOBENZOY KISLOTA TUWÍNDÍLARÍ ANALIZI. PROKAIN

Tayanış sózler: benzol, benzoy kislota, prokain.

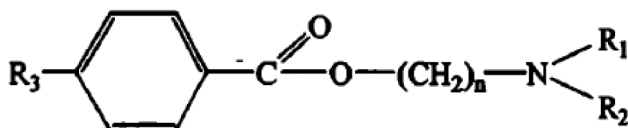
Uzaq waqıtlarğa shekem tiykarǵı hám birden bir jergilikli awırıwsızlandırıwshı zat sıpatında tábiyy alkaloid kokain isletiletuǵın edi. Biraq, organizmde onıń kúshli toksik tásiri hám adamnıń oǵan tez úyrenip qalıwı sıyaqlı qásiyetleri usı keri qásiyetine iye bolmaǵan hám de ximiyalıq dúzilisi hám alınıwı jaǵınan birqansha ápiwayı hám qolay bolǵan preparatlardı jaratıwǵa imkaniyat jarattı.

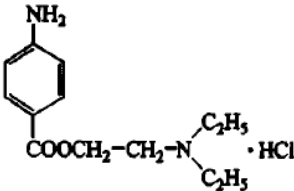
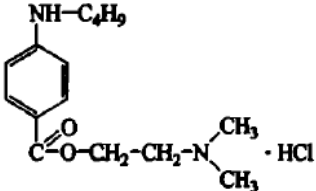
Ásirese, kokainnıń ximiyalıq dúzilisi menen onıń farmakologik tásiri ortasındaǵı qatnastı tereń hám hártárepleme úyreniw nátiyjesinde, preparattıń awırıwsızlandırıwshı tásiri pútin molekulaǵa baylanıslı bolmay, bálki onıń dúzilisiniń ayırım bólimi, yaǵnıy anesteziyofom toparına baylanıslı ekenligi málim boldı.

Kokain quramındaǵı anesteziyofom toparı formulada sıızıq penen belgilengen:



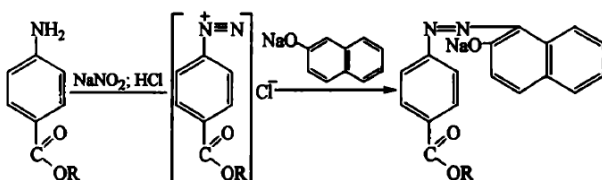
Formuladan kórinip turıptı, kokainnıń awırıwsızlandırıwshı aktivligi onıń quramındaǵı benzoy kislota qaldıǵınıń alkilamin tiykarı menen efir sıyaqlı birikken bólimine baylanıslı:



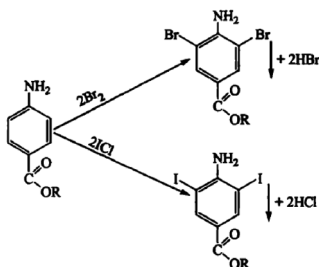
Ximiyaliq formulasi	Sapa baqlawı
	Anestezin - Anae sthesinum p-aminobenzoy kislota etil efiri. Iyissiz , kúshsiz ashshı dámli, aq kristall untaq. Suwda júdá kem, spirt, efir hám xloroformda ańsat, may hám suyultırılğan xlorid kislotalada qıyın eriydi. Haqıyqıylığı: 1) azoboyaw payda bolıwı; 2)gidroksam reakciyası; 3) gidrolitik tarqalıwdan soń yodoformnıń payda bolıwı. Muǵdarlıq analiz: 1) nitritometriya; 2) bromatometr iya. Dári forması: untaq, tabletka , súrtpe dári. Jergilikli awırıwsızlandırırshı ónim.
	Novokain – Novoca inum p-aminobenzoy kislota p-dietilaminoetil efiriniń gidroxloridi. Iyissiz , ashshı dámli, reńsiz kristallar yaki aq kristall untaq. Suwda júdá ańsat, spirtte ańsat, xloroformda qıyın eriydi. Haqıyqıylığı: 1) azoboyaw payda bolıwı; 2) gidroksam reakciyası; 3) kaliy peranganat bilan oksidlanıw reakciyası; 4) xlorid ionın anıqlash. Muǵdarlıq analiz: 1) nitritometriya; 2) alkalimetriya; 3) bromatometr iya. Dári forması: untaq, inyeksiya ushın eritpe. Jergilikli awırıwsızlandırırshı ónim.
	Dikain – Dicainum Para-butilaminobenzoy kislotań P-dimetilaminoetil efiri, gidroxlorid. Dikain iyissiz, ashqıltım mazalı, aq kristall untaq bolıp, suwda hám spirtte ańsat eriydi, xloroformda kem eriydi, efir hám benzolda bolsa erimeydi. Ol 147-150 °C suyıqlanađı.

Joqarıda keltirilgen fizikalıq qásiyetlerinen korinip turıptı, para-aminobenzoy kisloata qásiyetleri bir-birinen ózleriniń suyıqlanıw temperaturası hám de suwda hám organikalıq eritiwshilerge bolǵan qatnasları menen parıqlanadı. Mısalı, anestezin suwda erimey, organikalıq eritiwshilerde ańsat eriydi. Novokain, dikain hám novokainamid gidrokslorid duzları halında bolǵanlıǵı ushın suwda jaqsı eriydi. Olar spirtte eriydi, xloroformda az yaki qıyın eriydi, efirde bolsa erimeydi.

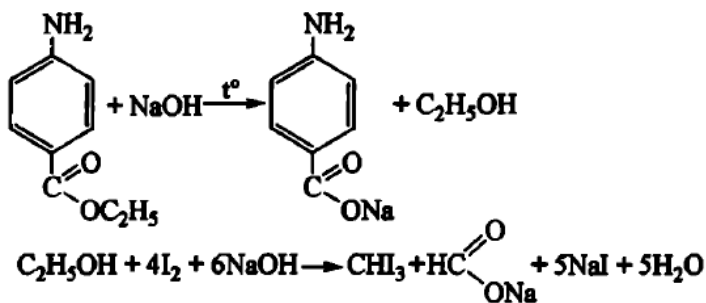
Para-aminobenzoy kisloata tuwındılarınıń tazalıǵın anıqlawda olardıń barlıq birlemshi aromatlı aminlerge uqsas azoboyaw payda qılıw reakciyasınan paydalanıladı. Bul reakciya boyınsha anestezin, novokain hám novokainamidlar anıqlanadı. Dikaindaǵı aromatlı aminotopar «jabıq», yaǵnıy ekilemshi aminotopar halında bolǵanlıǵı ushın azoboyaw payda etpeydi hám usınıń menen p-aminobenzoy kislotanıń basqa preparatlarınan parıqlanadı. Azoboyaw payda qılıw ushın ádettegishe preparat eritpesine xlorid yaki sulfat kisloata ortalıǵında dáslep natriy nitrit eritpesi, keyin bolsa P-naftoldıń siltidegi eritpesinen qosılǵanda qızıl reńli azoboyaw payda boladı:



Barlıq aromatlı aminlerge uqsas anestezin, novokain hám novokainamidlar ham bromlı suw yaki yodxlorid eritpesi tásirinde, aq shókpe halında dibrom yaki diyod birikpeleriniń payda etedi:



Bul ulıwmalıq reakciyalardan tısqarı anestezin, novokain hám novokainamidlerdiń tazalıǵın anıqlawda olardıń hár qaysısına tán jeke reakciyalardan paydalanıladı. Anestezindi anıqlawda, onıń oksidlewshiler tásirinde oksidlenip reńli birikpe payda qılıwı hám de preparattaǵı quramalı efir sıyaqlı birikken etil spirt qaldıǵı tiykarında, yodoform payda qılıw reakciyalarınan paydalanıladı. Mısalı, anestezinge xlorid kislota, xloramin eritpesi hám biraz efir qosıp shayqatılса, aralaspanıń efir qatlamı qoyıw sarı reńge boyaladı. Bul anestezindegi aminotopardıń oksidleniwge tiykarlangan.



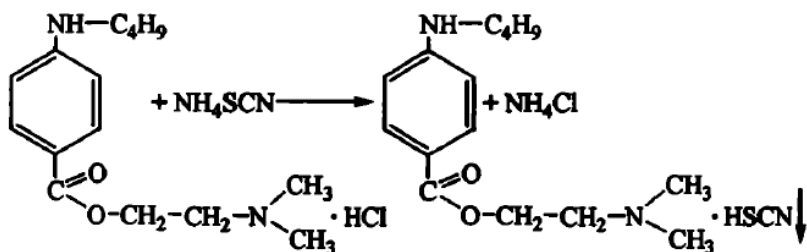
Anestezindi jáne ondaǵı efir sıyaqlı birikken etil spirti qaldıǵı tiykarında anıqlawda, preparatqa natriy gidroksid hám yod eritpelerinen qosıp qızdırılса, ózine tán yodoform iyisi seziledi:

Novokainniń tazalıǵın anıqlawda jáne koncentrlengen sulfat kislota hám pergidrol tásirinde Ashıq fiolet reńli birikpe payda qılıwınan paydalanıladı. Bul da preparattıń oksidleniwine tiykarlangan reakciya esaplanadı.

Dikainniń tazalıǵın anıqlawǵa baylanıslı bir qatar reakciyalar usınıs qılınǵan. Mısalı, Mámleketlik farmakopeya kórsetpesi boyınsha preparatqa koncentrlengen nitrat kislota qosıp, suw vannasında qızdırıw járdeminde puwlandırıp, soń oǵan kaliy gidroksidtiń spirt-tegi eritpesi qosılса, dikain qızıl reńli orto-xinoid túrindegi nitroduz payda etedi.

Dikainniń suwdagı eritpesine 25 % li ammoniy rodanid eritpesi qosılса, aq kristall formasında shókpe ajıralıp shıǵadı. Ol 130– 132 °C

temperaturada suyıqlanadı. Reaksiyanı shama menen tómendegishe añlatıw múmkin:



Novokainamidtiń tazalıǵın anıqlawǵa usınıs qılınǵan reaksiyalardan, onıń koncentrlengen sulfat kislotası qatnasında ammoniy vanadat (NH_4VO_3) tásirinde qoyıw qızıl reńli birikpe payda qılıw reaksiyası preparatqa jeke reaksiya sıpatında MH ǵa kiritilgen. Novokainamid bul reaksiya arqalı novokainnen parıqlanadı.

Novokain, dikain hám novokainamidlerdiń quramındaǵı xlorid kislotası qaldıǵındaǵı xlor ionı nitrat kislotalı ortalıqta gúmis xlorid halında shóktirip anıqlanadı.

Bul jerde kórilip atırǵan para-aminobenzoy kislotası tuwındılarınıń muǵdarı, barlıq aromatlı aminlerge tán ulıwmalastırılǵan nitritometrik usıl boyınsha anıqlanadı. Bunda molekula dúzilisinde birlemshisi aromatlı aminotopar saqlaǵan anestezin, novokain hám novokainamidler titrlew processinde natriy nitrit penen diazoniv birikpe, ekilemshisi aromatlı aminotoparı bar dikain bolsa, nitroza birikpe payda etedi.

Anestezin, novokain hám novokainamidlerdiń muǵdarı jáne basqa birlemshisi aromatlı aminlerge uqsas, bromatometrik hám yodxlorometrik usıllar boyınsha da anıqlanadı. Bromatometriyanıń tuwrıdan-tuwrı titrlew usılı boyınsha anıqlawda preparatnıń eritpesin kaliy bromid, sulfat kislotası hám metiloranj indikatorı qatnasında suyıqlıq reńsizlengenine shekem, kaliy bromatnıń 0,1 mol/l eritpesi menen titrlenedi.

Preparatlardı anıqlawda bromatometriyanıń qayta titrlew, yaǵnıy kaliy bromatınıń artıqshası boyınsha anıqlaw usılınan da paydalanıladı.

Anestezin, novokain hám novokainamidlerdiń muǵdarın yodxlorometrik usıl boyınsha anıqlawda, olardıń eritpesine málim

kólemde artıqsha yodxloridtiń 0,1 mol/l eritpesinen qosıladı hám biraz ótkennen keyin suyıqlıqqa kaliy yodid qosıp, ajıralıp shıqqan erkin yodtı natriy tiosulfattıń 0,1 mol/l eritpesi menen titrlenedi.

Medicinada para-aminobenzoy kislota tuwındılarınan anestezin, novokain hám dikain awırıwsızlandırıwshı, novokainamid bolsa antiaritmik zat sıpatında isletiledi. Anestezin sırttan teri yaki silekey qabat anesteziyasında 5-10 %li súrtpe dári, shamsha, seppe hám maylı eritpe formasında isletiledi.

Anestezin awırıwsızlandırıwshı zat sıpatında basqa dárilik zatları menen birge 0,25-0,3 g dan untaq yaki tabletka halında ishiriledi. Novokain jergilikli awırıwsızlandırıwshı zat sıpatında 0,25- 0,3 % eritpe halında inyeckiyada qollanıladı. Onıń 5 % eritpesi arqa miy anesteziyasında isletiledi. Dikain, anestezin hám novokaingá salıstırǵanda birqansha kúshli awırıwsızlandırıwshı bolıp, onda biraz kúshli toksik tásir bar. Mısalı, dikain novokaingá salıstırǵanda 10 ese záhárli esaplanadı. Dikainnıń 0,5-1,0 hám 2 %li eritpeleri kóz, qulaq, tamaq, murın keselliklerinde, sonday-aq, stomatologiya ámeliyatında awırıwsızlandırıwshı zat sıpatında isletiledi.

Novokainamidti júrek tezliginiń buzılıwında kelip shıǵatuǵın túrli keselliklerdi emlewde 0,25-0,5 g nan ishiriledi yaki 10 %li eritpesinen 5-10 ml bulshıqet arasına jiberiledi.

Anestezin, novokain hám novokainamidler «B» dizimi boyınsha, awzı bekkem bekitilgen qońır shiyshe ıdıslarda, qarańǵı jerlerde saqlanadı. Dikain «A» dizimi boyınsha awzı bekkem bekitilgen ıdıslarda saqlanadı.

Metoklopramid gidroxloridtiń haqıyqıylıǵı IQ-spektrometrik usılda anıqlanadı. Bunda 650 dan 2000 sm^{-1} aralıǵında alınǵan IQ- spektr metoklopramid gidroxloridtiń standart úlgiisi menen mas keliwi lazım.

Preparat haqıyqıylıǵı, sonday-aq, xlor ionına tán reakciya arqalı da anıqlanadı. Metoklopramid gidroxloridtiń muǵdarı potenciometrik titrlew usılında anıqlanııp, 0,2500 g dári zatın 5,0 ml 0,01 M xlorid kislota eritpesi hám 50 ml spirt aralaspasında eritiledi hám 0,1 M natriy gidroksid eritpesi menen titrlenedi.

Metoklopramid gidroxlorid jaqtılıq nurı túspeytuğın, qarańǵı jerde saqlanadı.

Baqlaw sorawları:

1. Novokainniń dári formaları qanday?
2. Dikainniń suyıqlanıw temperaturası neshe °C?
3. Metoklopramid gidroxlorid qay jerde saqlanadı?
4. Prokain nelerde qollanıladı?
5. Házirde anesteziologlar qanday preparatlardı paydalanadı?

17. SULFANILAMIDLER TOPARÍNA KIRGEN DÁRILIK ZATLAR. OLARDÍŇ ALÍNÍWÍ, AMFOTERLIK QÁSIYETLERI. ANALIZ USÍLLARÍ, QOLLANÍLÍWÍ

Jumıstıń maqseti: sulfanilamidlar toparına kirgen dárilik zatlardı úyrenip shıǵıw. Olardıń alınıwı, amfoterlik qásiyetleri. Analiz usılları, qollanıluwı haqqında túsiniq beriw.

Kerekli úskeneler: kesteler, preparatlar.

Túrli juqpalı keselliklerdi tábiyyı hám yarım sintetik antibiotik zatlar menen emlew tarawındaǵı erisilgen úlken jetiskenliklerge qaramastan, sulfanilamid preparatları házirge shekem ximiya terapevtik dári zatı sıpatında óz aldına áhmiyetke iye.

Tásir múddetine kóre barlıq sulfanilamid preparatları tómendegi toparlarǵa bólinedi:

1. Qısqa múddet tásir kórsetiwshi sulfanilamid preparatlar (streptocid, sulfacil, urosulfan, sulgin, norsulfazol, etazol, sulfadimizin hám basqa.).
2. Orta múddet tásir kórsetiwshi sulfanilamid preparatlar (sulfazin).
3. Uzaq múddet tásir kórsetiwshi sulfanilamid preparatlar (sulfapiridazin, sulfamonometoksin, sulfodimetoksin, ftazin hám t.b.).
4. Júdá uzaq múddet tásir kórsetiwshi sulfanilamid preparatlar (sulfalen).

Qısqa múddet tásir etiwshi sulfanilamid preparatlardıń qanda maksimal koncentraciyası 8 saatqa jetpesten-aq, 50 % ke kemeyedi

hám 16 saat múddet ishinde qabil etilgen muǵdardıń 50 % sidik arqalı shıǵıp ketedi. Emlewdiń baslanǵısh dáwirinde bul topar preparatlardıń bir kúnlik dozası 4–6 g dı qurap, hár 6 saatta qabıllanadı.

Orta hám uzaq múddetli tásir etiwshi preparatlardıń qanda maksimal koncentracıyası 8-16 hám 24–48 saatta 50 % kemeyedi, qalǵan 50 % bolsa sidik arqalı 16r-24 hám 24-56 saat ishinde shıǵıp ketedi. Orta múddetli tásir etiwshi preparatlar menen emlewdiń baslanǵısh dáwirindegi bir kúnlik doza 1-2 g bolıp, onı hár 8-12 saat dawamında, uzaq múddet tásir kórsetiwshi preparatlardıń bir kunlik baslanǵısh dozası bolsa, 1-0,5 g bolıp, onı hár 24 saatta bir márte qabıllanadı.

Júdá uzaq múddet tásir etiwshi sulfanilamid preparatlar, solardan, sulfalen organizmnen basqa sulfanilamidlerge salıstırǵanda áste shıǵıp ketedi hám onıń qandaǵı maksimal koncentracıyası 7 kún dawamında saqlanıp turadı. Sonıń ushın hár 7 kúnde bir márte 1,5-2 g muǵdarda qabıllanadı. Uzaq hám júdá uzaq múddet tásir etiwshi sulfanilamid preparatlar, ádette, depo - sulfanilamidlar yaki prolongir qásiyetli (tásiri uzaytırılǵan) sulfanilamidlar delinedi.

Barlıq sulfanilamid preparatlar p-aminobenzol sulfamid tuwındısı bolıp, olardı ximiyalıq dúzilisi jaǵınan tómendegi toparlarǵa bóliw múmkin:

1. Sulfanilamidtiń C₄ halattaǵı - NH₂ topar vodorodın túrli radikallarǵa almasqan preparatları (eriwsheń streptocid).

2. Sulfanilamidniń C₅ halattaǵı sulfamid toparındaǵı vodorodtı túrli radikallarǵa almasqan preparatları (sulfacil, urosulfan, sulgin, norsulfazol, etazol sulfademizin, sulfapiridazin, sulfadimetoksin, sulfalen, sulfametoksazol).

3. Sulfanilamidtiń halattaǵı sulfamid hám C₄ halattaǵı NH₂ toparındaǵı vodorodlardıń túrli radikallarǵa almasqan preparatları (ftalazol, ftazin).

4. Sulfanilamidtiń C₄ halattaǵı NH₂ toparın esapqa azoboyaw payda qılınǵan hám S - sulfamid topar vodorodtıń túrli radikallarǵa almasqan payda bolǵan preparatlar (salazosulfapiridazin, salazodimetoksin hám basqalar).

Baqlaw sorawları:

1. Sulfanilamidler toparına qanday dárilik zatlar kiredi?
2. Tásir múddetine qaray neshe toparğa bólinedi?
3. C₅ halındağı sulfamid toparına neler kiredi?
4. Uzaq múddet tásir etiwshi sulfanilamid preparatlarğa neler kiredi?
5. Kúndelikli turmısıńızda qaysı dárilerden paydalanǵansız?

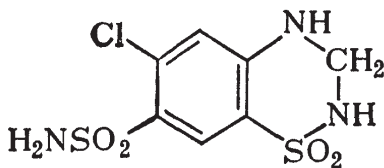
18. DIURETIK SULFANILAMIDLAR. GIDROXLORTIAZID, FUROCEMID ANALIZ USÍLLARÍ

Jumıstıń maqseti: Diuretik sulfanilamidlar. Gidroxlortiazid, furocemide analiz usılları haqqında túsiniq beriw

Kerekli úskeneler: plakatlar, kesteler.

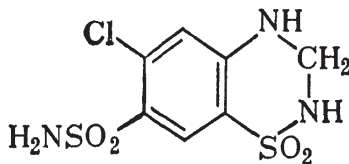
Furocemid Furocemidum

4-Xlor -M- (2-furilmetil) -5-Sulfamoilantranil kislotası

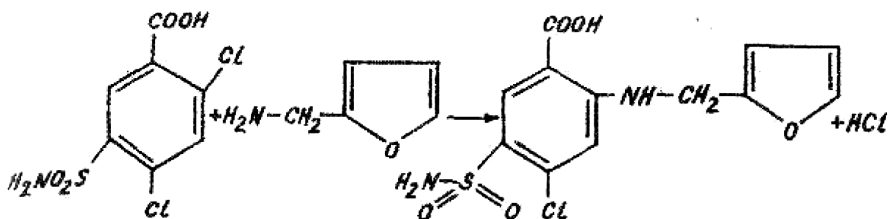


Dixlotiazid

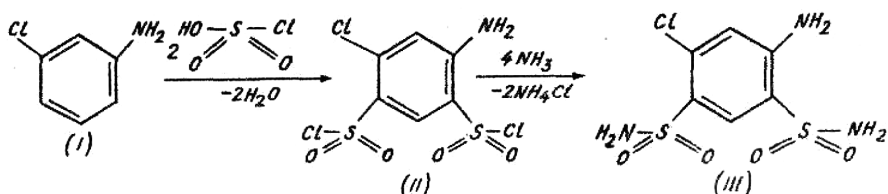
6-Xlor-7-sulfamoil-3,4-digidro-2N-1,2,4-benzotiadiazin-1,1-dioksid



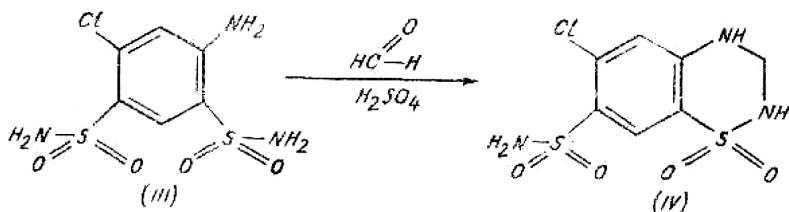
Furocemid, dixlotiazid hám siklometiazid tómendegi usıllar boyınsha sintezlep alınadı. Mısalı, furocemidti 2,4- dixlor-5-sulfamidbenzoy kislotasına furilamin tásir ettirip alınadı.



Dixlotiazidti alıwda baslanğısh zat sıpatında m-xloranilin (I) isletiledi. Dáslep onı málim sharayatta as duzı yaqı tionilxlorid (H_2SO_4 qatnasında xlorosulfakislota menen sulfurlep, Z-xlor -4,6-disulfoxlor-aminge (II) ótkeriledi. Soń oǵan taza ammiak yaqı ammiaktıń koncentrlengen suwdaqı eritpesin tásir ettirip, Z-xlor -4,6-disulfamidanilin (III) alınadı.



Sintezdiń náwbettegi basqışında joqarıda alınǵan ónimdi (III) kislota yaqı siltılı ortalıqta formaldegid penen kondensaciyalap dixlotiazid (IV) alınadı.

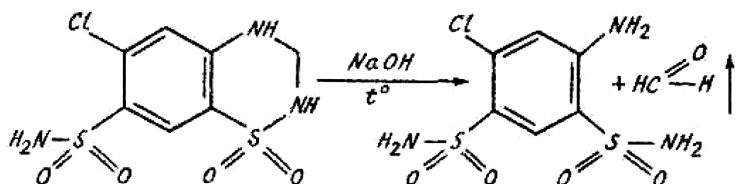


Sintezdiń bul basqışın suwsız ortalıqta acetón yaqı dimetil-formamid qatnasında kislota hám siltisiz de alıp barıw múmkin.

Haqıyqıylığı. Furocemidtiń haqıyqıylığı spektrofotometrik usıl boyınsha da anıqlanadı. Onı 0,01 mol/l natriy gidroksidtegi 0,008% li eritpesiniń 300 den 390 nm tolqın uzınlıq tarawındaǵı maksimum nur jutıwı 365 nm tolqın uzınlığında boladı.

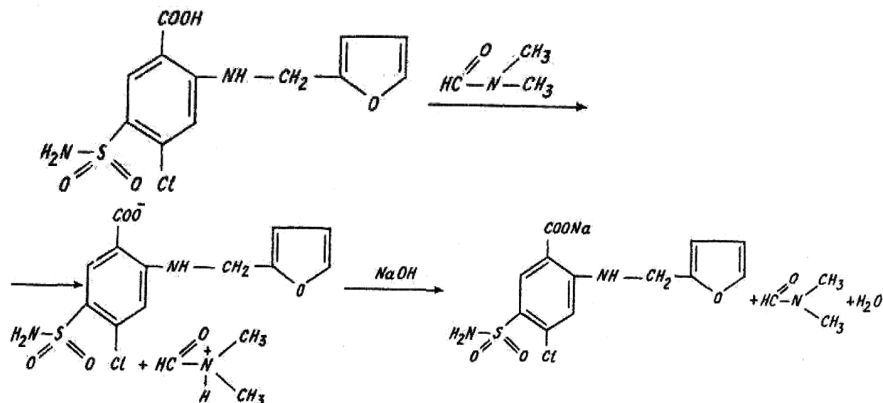
Dixlotiazid haqıyqıylığı olardı awır metallı duzları, solardan mıs hám kobalt duzları menen hár qıylı reńge boyalǵan birikpeler payda qılıwı boyınsha da anıqlanadı. Mısalı, dixlotiazid kobalt xlorid eritpesi tásirinde hawa reńli, mıs (II)-sulfat tásirinde bolsa jasıl-hawa reńli shókpe payda etedi.

Dixlotiazidti jáne azoboyaw payda qılıw reakciyası boyınsha da anıqlaw múmkin. Bunıń ushın dáslep onı natriy gidroksid penen málim waqıtqa shekem qaynatıp tarqatıladı.



Payda bolǵan 3-xlor-disulfamidaniлиндı xlorid kislota qatnasında natriy nitrit penen diazotirlep, soń β -naftoldıń siltidegi eritpesinen qosıp, qoyıw qızıl reńli azoboyaw payda qılınadı.

Muǵdarı: furocemid, oksodolin, dixlotiazid hám siklometiazidtiń muǵdarı túrli usıllar boyınsha anıqlanadı. Mısalı, furocemidtiń muǵdarı suwsız ortalıqta kislota-tıykar titrlew usılı boyınsha anıqlanadı. Bunda málim muǵdardaǵı preparattıń dimetilformamidtegi eritpesi bromtimol kógi indikatorı qatnasında suyıqlıq kók reńge boyalǵansha natriy gidroksidtiń 0,1 mol/l eritpesi menen titrlenedi.



Qollanılıwı: furocemid, dixlotiazid tiykarınan diuretik hám de gipotenziv tásirge iye. Furocemidti diuretik hám antigipertenziv zat sıpatında 0,04 g dan ishiriledi yaki 1 % li eritpesinen 0,02 g muǵdarında bulshıq et arasına yaki venaǵa jiberiledi. Furocemid tabletka halında 0,04 g dan yaki 2 ml dan 1 % li eritpesi ampulalarda shıǵarıladı.

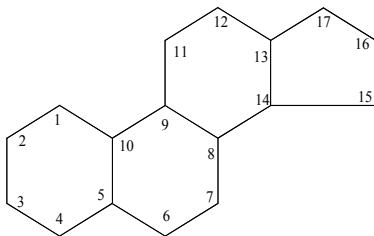
Dixlotiazidti diuretik hám de gipertoniyaǵa qarsı zat sıpatında 0,025–0,05 g nan ishiriledi. Ol tabletkalarda 0,025 hám 0,1 g dan shıǵarıladı.

Baqlaw sorawları:

1. Dixlotiazid ne ushın qollanıladı?
2. Furacemid qalay alınadı?
3. Furocemidtiń tazalıǵın qalay anıqlaymız?
4. Bul preparatlardıń fizikalıq qásiyetleri qanday?
5. Gidroxlortiazid, furocemide analiz usılları haqqında túsiniń berin.

19. STEROIDLAR. KARDENOLIDLER, D TOPAR VITAMINLERI. ULÍWMALÍQ HÁM JEKE ANALIZ USÍLLARI. TURAQLILÍGÍ

Steroid birikpeler tábiyatta keń tarqalgan, molekula dúzilisinde ciklopentan-pergidrofenantren saqıynasın saqlaǵan zatlar bolıp,

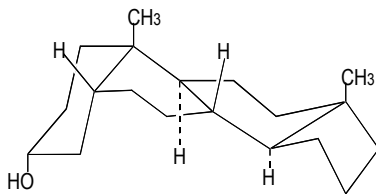


olardıń kópchiligi molekula dúzilisi jaǵınan bir-birine jaqın bolsa da, fiziologiyalıq tásiрі jaǵınan júdá úlken pariǵ etedi.

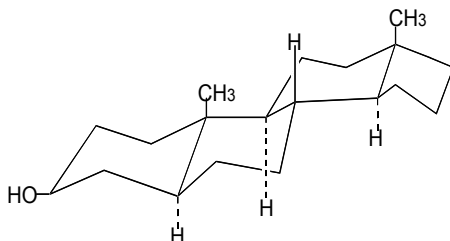
C_{17} -da bolsa túrli orınbasarlar, C_{14} - da –H yaki- OH toparları bolıwı múmkin.

Steroid saqıynada A/V-cis yaki trans- konfiguraciyaǵa, V/S hám S/D saqıynalar bolsa trans konfiguraciyaǵa iye boladı.

Saqıynalardıń konformacion dúzilisi bolsa tómendegishe bolıwı múmkin:



A/V-cis konformaciya



A/V- trans- konformaciya

Steroid dúziliske iye bolǵan dárilik zatlar tómendegishe bólinedi.

1. Ciklogeksanoletilengidrin birikpeleri.
2. Júrek glikozidleri (kardenolidlar hám bufadienolidlar)
3. Gestogenlar (pregnen tuwındıları)
4. Androgenlar (androsteron tuwındıları)
5. Anaboliklar (testosteron hám 19- nortestosteron tuwındıları)
6. Kortikosteroidlar (pregnan tuwındıları)
7. Estrogenlar (estran tuwındıları).

Ciklogeksanoletilengidrindan birikpeleri.

Eggocalciferolum – ergokalciferol - Vit D₂

Nolaecalciferolum - xolekalciferol - Vit D₃

Bul zatlar balıq mayı, sarımay, sút, bawır, ósimlik maylarıda ushıraydı.

Ergosterindi málım tolqın uzınlıǵındaǵı UF-nurları menen nurlandırıp, Vit D₂ alınadı. Vit D₃ bolsa, degidroxolesterinni UF-nurlar menen nurlandırıp alınadı.

Kórinisi. Ergokalciferol hám xolekalciferol reńsiz, iyissiz, kristall untaq. Suwda erimeydi. Efir, spirt hám CHCl₃ da ańsat eriydi, optik aktiv, $[\alpha]_D^{25} = +79,5^\circ + 83^\circ$. Jaqtılıq nurı hám hawa kislorodı tásirinde tez ózgeredi.

Júrek glikozidleri toparına kirgen dárilik zatları analizi.

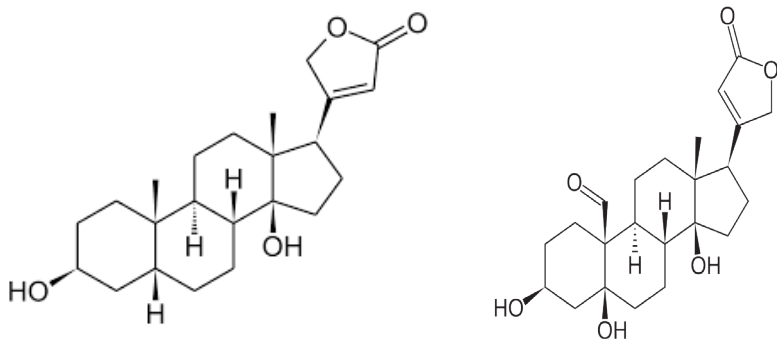
Júrek bulshıq etlerine tańlap tásir etetuǵın, glikozidlar ximiyalıq dúzilisine kóre kardenolidlarǵa hám bufadienolidlarǵa bólinedi.

Kardenolidlar steroid saqiynaniń S_{17} atomında 5 - aǵzalı toyınbaǵan lakton saqiynası, bufadienolidlar bolsa, 6 - aǵzalı toyınbaǵan lakton saqiynasın saqlaydı.

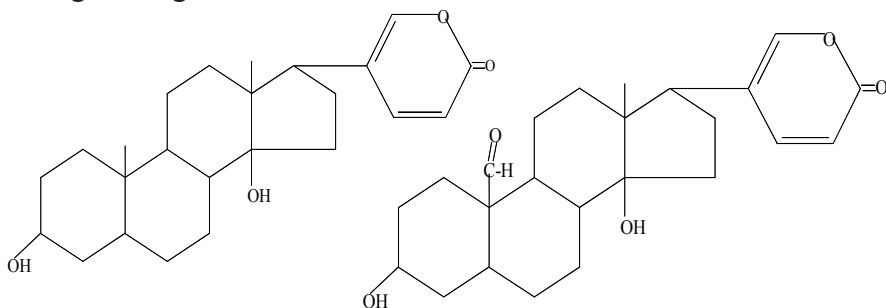
Kardenolidlar angishvonagul, báhargi adonis, kavkaz xelloborusi, may marvaridǵılı, nasha tárizli kendr, shaqalı erizimum, strofant hám basqa ósimliklerde, bufadienolidlar bolsa teńiz piyazı, moroznik ósimliklerinde hám jılan záhárinde ushıraydı.

Júrek glikozidleri ximiyalıq dúzilisine kóre quramalı organikalıq birikpe bolıp, olar gidrolizlengende aglikon (genin) hám qant bólimlerine tarqaladı.

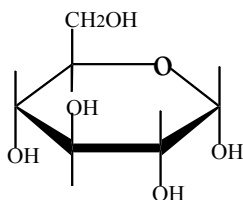
Geninler kardenolidlarda S_{10} -daǵı orınbasar túrine qarap digitoksinin hám strafantidin túrine bólinedi.



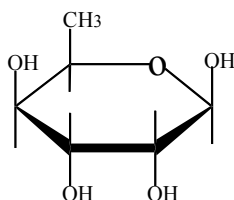
Bufadienolidlar da S_{10} -daǵı orınbasar túrine qarap scillyarenin hám gellabrogenin túrlerine bólinedi.



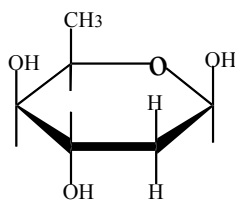
Házirge shekem málim bolğan júrek glikozidleri quramında 30 dan artıq monosaxaridlar bar ekenligi anıqlanğan. Olardan kóp ushraytuǵınları tómendegiler.



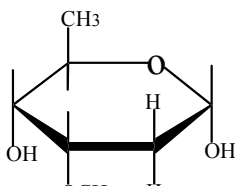
D-glyukoza



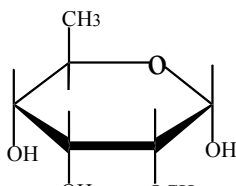
L-ramnoza



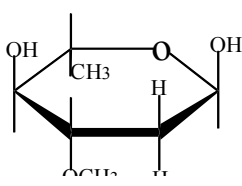
D-digitoksoza



D-cimaroza



D-digitalaza



L-olleandroza

Glikozidlardıń qant bólimi steroid saqıynanıń S_3 -halatında efir sıyaqlı birigedi. Júrek glikozidleri enzim, silti hám kislotalar tásirinde gidrolizge ushırap, kislota tásirinde genin hám qant bólimlerine, enzim tásirinde bolsa, azǵana tarqaladı.

Kórinisi. Kardenolidlar aq kristall untaq, suwda erimeydi, spirtte az eriydi, optik aktiv zatlar, polyarlanğan nurdı ońǵa buradı.

Tazalıǵın anıqlaw. Kardenolidlardıń tazalıǵın anıqlaw molekulanıń steroid saqıynasına, qant bólimine hám 5-aǵzalı toyınbaǵan lakton saqıynasına reaksiya arqalı ámelge asırıladı.

Steroid saqıynalı reaksiyalar:

1. Liberman-Burvad reaksiyası. Glikozidtiń konc H_2SO_4 daǵı eritpesine konc H_2SO_4 hám sirke angidridtiń eselik muǵdardaǵı aralaspaı qosılsa eritpe jasıl reńge boyaladı.

2. Liberman reaksiyası. Glikozidtiń sirke angidridtegi eritpesine konc H_2SO_4 qosılsa, sirke angidridi qatlamı jasıl reńge boyaladı.

3. Rozenxeym reakciyası. Glikozidtiń sirke kislotadaǵı eritpesine CCl_3COOH qosıladı. Eritpe ashıq qızıl reńnen kók reńge boyaladı.

Toynbaǵan lakton saqıynaǵa orınlanatuǵın reakciyalar.

1. Liyel reakciyası. Glikozidtiń spirttegi eritpesine natriy nitroprussidtiń 1% li eritpesi hám bir neshe tamshı NaOH nıń 10% li eritpesinen qosılsa tez óship ketiwshi qızıl reń payda boladı.

2. Baleta reakciyası. Glikozidtiń spirttegi eritpesine likrin kislotasınıń suwlı eritpesi hám 5% li NaOH qosılǵanda sarı, soń qızıl reń payda boladı.

3. Raymond reakciyası. Glikozidtiń spirttegi eritpesine m-dinitrobenzoldiń spirtli eritpesi hám bir neshe tamshı NaOH qosılǵanda fiolet reń payda boladı.

4. Kedde reakciyası. Glikozidtiń spirttegi eritpesine 3,5-dinitrobenzoy kislotanıń metanoldaǵı eritpesi hám bir neshe tamshı NaOH qosılǵanda qızıl fiolet reń payda boladı.

Glikozidlerdiń qant qaldıǵın anıqlaw ushın orınlanatuǵın reakciyalar.

1. Keller-Kiliani reakciyası. 1-2 mg dári zatına 0,5% FeCl_3 saqlaǵan konc. CH_3COOH daǵı eritpesin áste konc. H_2SO_4 salınǵan probirkaǵa salınǵanda, joqarı qatlamda kók yaki kók-jasıl, eki qatlam shegarasında bolsa, qızıl-fiolet reń payda boladı.

2. Pezec reakciyası. Glikozidtiń konc. CH_3COOH daǵı eritpesine keantgidrol hám bir neshe tamshı konc. H_2SO_4 qosıp qızdırılǵanda qızıl reń payda boladı.

3. Felling reaktivi menen qızıl reńli shókpe payda boladı.

Tazalıǵın anıqlaw. Kardenolidlar toparına kirgen tazalıǵı anıqlanǵanda ádette qosımsha glikozidler yaki saponillar anıqlanıp, bunda xromatografik usıllardan paydalanıladı.

Muǵdarın anıqlaw. Biologiyalıq usıl. BTB, MTB, KTB.

BTB-salmaǵı 30-40 kg bolǵan erkek baqanıń júregin sistola halatında 1 saat dawamında toqtatıp qoyatuǵın glikozidtiń eń az muǵdarına aytıladı.

2. SF-usıl.

3. Fotokolorimetrik usul. Siltili sharayatta aromatlı nitrobirikpeler menen payda qılğan reñli ónımı boyınsha.

4. YUSSX usulı- bul usul menen kardenolidtiń tegis emes muǵdarın, bálki haqıyqıylıǵı hám tazalıǵın da anıqlaw múmkin.

Qollanıluwı. Júrek keselliklerinde júrek aktivligin kúsheyttiriwshi zat - kardiotonik zat sıpatında isletiledi. Jılan záhárinen ajratıp alınǵan bufadienolidlar tiykarında alınǵan «Bakagin» preparatı da kúshli kardiotonik tásirge iye.

Saqlanıwı. A-dizimi boyınsha saqlanadı.

Gestogen tásirge iye bolǵan dárilik zatlar analizi.

Pregnin - Praegninum

Progesteron - Progesteronum

Kórinisi. Aq, kristall untaq, suwda erimeydi, spirtte, xloroformda eriydi. Optik aktiv, progesteronniń 0,001% li spirtli eritpesin $E_1^{\%}_{1\text{sm}} = 520-545$.

Tazalıǵın anıqlaw.

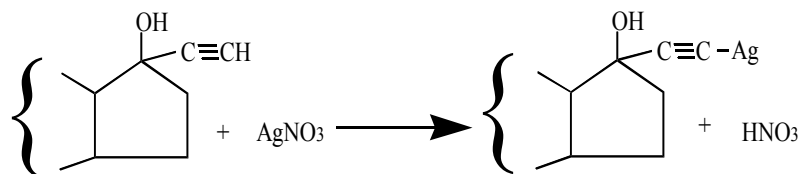
1. Konc H_2SO_4 menen progesteron sarı, pregnin qızıl reñ h.t.b.

2. Fenilgidrazon yaki oksim payda qılıp, olardıń suyıqlanıw temperaturası anıqlanadı.

3. Salıstırma nur jutıw koefficienti boyınsha.

Muǵdarın anıqlaw. Tartpa usulı menen progesteron 2,4-dinitrofenilgidrozon alıw.

Pregnin SF-usul $\lambda=241$ mm yaki neytrallaw usulı

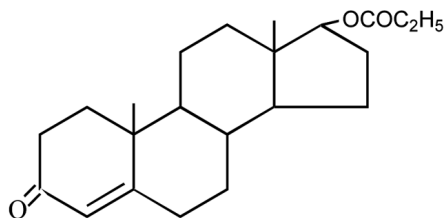


bromkrezol

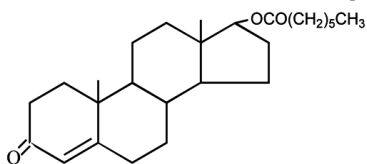


Qollanıluwı. Hámiledarlıq dáwiriniń normal ótiwin támiynleydi. Dári forması progesteronniń 1%, 2,5%li 1ml maylı inekcion eritpesi. Pregnin-0,01-0,02g tabletka B-Dizimi boyınsha saqlanadı.

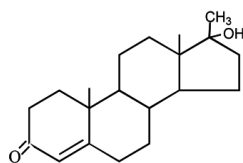
Androgenlar toparına kirgen dárilik zatlar analizi



Testosteron propionat- Testosteroni propiona



Testosteron enantat- Testosteroni aenanthas



Metiltestosteron-Methyltestosteronum

Kórinisi. Aq kristall untaq. Suwda erimeydi, spirt hám efirda ańsat eriydi. Optik aktiv.

Tazalıǵın anıqlanıw. 1. Testosteron propionat KOH nıń spitli eritpesi menen gidrolizlenip, testosteron suyıqlanıw temperaturası-156°C anıqlanadı. 2. Belok payda qılıp suyıq-166-171°C anıqlanadı.

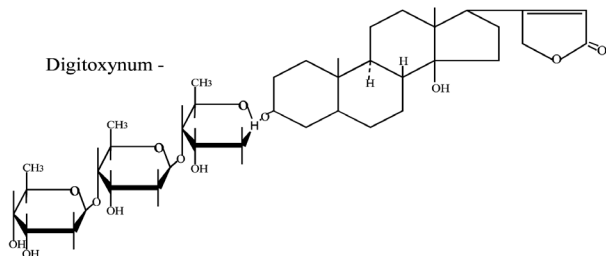
3. Metiltestosteron belogı suyıq 210-216°C. 4. Testosteron enantat KOH spirttegi eritpesi menen gidrolizlenip, testosteron T pl boyınsha, enant kisloata ózine tán iysine kóre anıqlanadı.

Tazalıǵın anıqlaw. YUQX-usılı

Muǵdarın anıqlaw. SF- usıl

Qollanıwı. Jinsıy aǵzalar funkciyası buzılǵanda, klimakteritte, prostata gipertrofiyasında hám basqa keselliklerde isletiledi.

Saqlanıwı B-dizimi boyınsha.



Tazalıǵın anıqlaw.

1. Liyel reakciyası. (toyınbaǵan 5 aǵzalı lakton saqıynaga)- qızıl reń payda boladı.

2. Raymond reakciyası. (toyınbaǵan lakton saqıynaga reakciya)- qızıl-fiolet reń payda boladı.

3. Keller-Kiliani reakciyası- Qońır reń.

Salıstırma burılıw múyeshi $[\alpha]_D$ 1%li xloroformlı eritpesinń múyeshi $[\alpha]_D$ sm $+16^\circ+18^\circ$

Salıstırma jutılıw kórsetkishi $\lambda=495\text{nm}$ $E_{1\text{sm}}^{1\%}$ anıqlanadı.

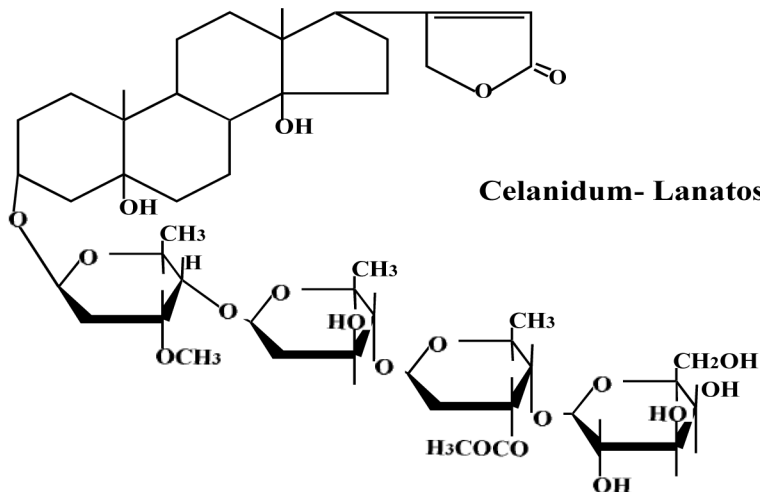
Saponinlar. 0,01 gr dári zat 2ml 95%li spirtte eritilip, 0.5%li xolesterinniń spirtli eritpesinen 2 ml qosıp shayqatılǵanda, eritpe ılaylanbawı lazım.

Basqa glikozidlar.

Qaǵaz xromotografiyası. Sistema: ksillol - metiletil keton 1:1, HCONH_2 menen toyıǵan.

UB - nurda kórilgende sarı reńde tawlanıwshı bir daq baqlanıwı kerek.

Muǵdarın anıqlaw. Biologiyalıq usıl. 1g. Dárilik zatları 8000-10000 BTB yaki 1911-2271 KTB VRD-0,0005g.



Haqıyqıylıǵı. 1. Liyel reakciyası - ástelik menen óshıp ketiwshi qızıl reń payda boladı. 2. Keller-Killiani reakciyası - eki qatlam shegarasında qońır reń payda boladı. Joqarı qatlam ástelik penen kók-jasıl reńge boyaladı.

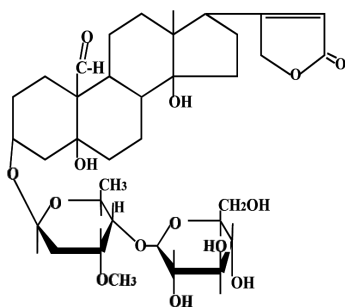
Basqa glikozidlar. Qaǵaz xromotografiyası.

Sistema: CHCl_3 - dioksan - n-butıl spirti 7:2:0,5, formamid penen toyındırılǵan UF-nurǵa qaralǵanda $R_f=0.39$ (celanid) hám $R_f=0.17$ (lantozid) dan basqa zat bolmawı kerek.

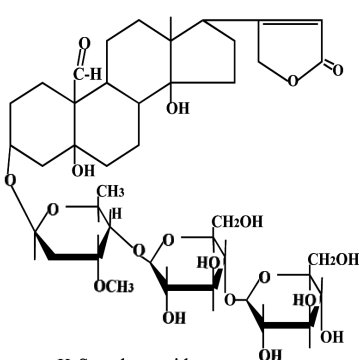
Muǵdarın anıqlaw. Xromoto-fotoelektrokolorimetrik usıl. Keantgidrol menen bergan reńli reakciyası boyınsha.

Aktivligi -biologiyalıq usıl menen anıqlanadı. 1g dári zat 14000-16000 BTB yaqı 3200-3800 MTB.

Strophanthinum K



K-Strophanthinum-β



K-Strophantozidum

Strofantin K - K-strofantin-β hám K-strofantozid aralaspasınan ibarat.

Haqıyqıylıǵı. 1. Liberman reakciyası- jasıl reń payda boladı.
2. Liyel reakciyası- tez o'chib ketiwshi qızıl reń payda boladı.
3. Konc. H_2SO_4 menen jasıl reń payda boladı.

Muǵdarın anıqlaw. 1g 43000-58000 BTB.

Baqlaw sorawları

1. Gormonlardın klassifikaciyalanıwı.
2. Gormonlar toparına kirgen dárilik zatlar haqıyqıylıǵı, muǵdarın anıqlawdın farmakopeyalıq usılların keltiriń.

3. Androgenlar toparına kirgen dárilik zatlardıń farmakopeyalıq analizi.

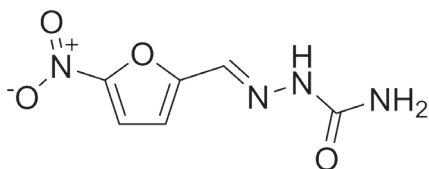
4. Kardenolidlarnıń tazalıgın anıqlaw usılları qanday?

5. Bul dári preparatları qanday maqsetlerde isletiledi?

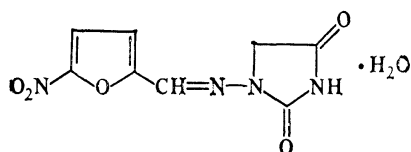
20. FURAN HÁM NITROFURANNÍN TUWÍNDÍLARÍ ANALIZI

Jumıstıń maqseti: Furan hám nitrofurannıń tuwındıları analizini úyreniw.

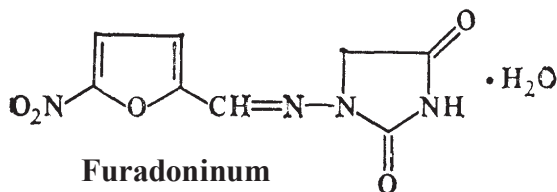
Kerekli úskeneleri: plakatlar, kesteler.



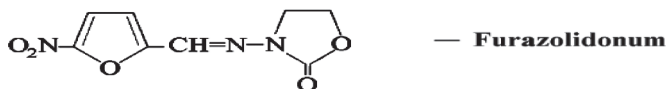
Furacilinum



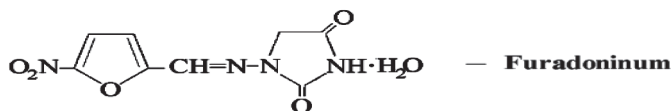
Furazolidonum



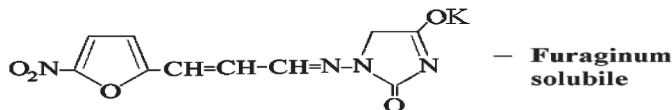
Furadoninum



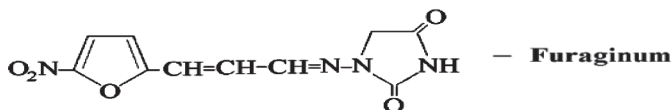
— **Furazolidonum**



— **Furadoninum**

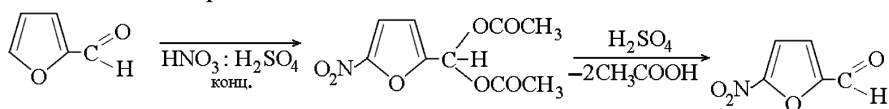


— **Furaginum soluble**



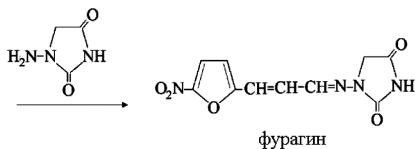
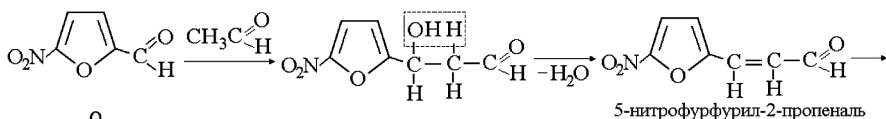
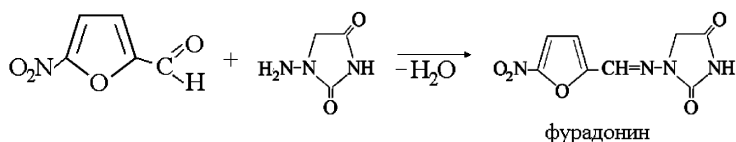
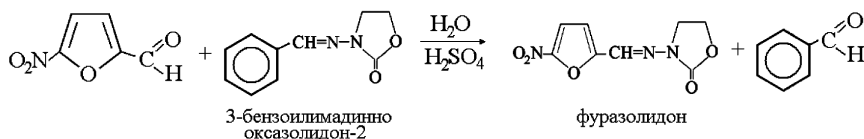
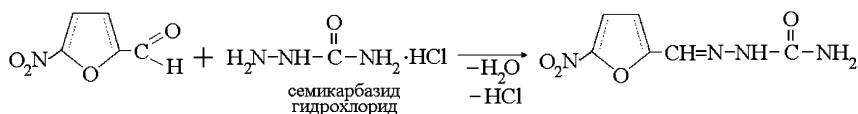
— **Furaginum**

Алими. 1-басқаш. 5-нитрофурул алғу:



2-басқаш. 3-аминooksазолдон яки 1-аминогидрантоинди алғу.

3-басқаш. Тийисли дәри затін синтезлеу.



Кóриниси. Furacilin iyissiz, ashqıltım mazalı, sarı yaqı biraz jasılraq-sarı untaq, suwda júdá az (1:5000), spirtte az eriydi, efirde erimeydi.

Furazolidon iyissiz, biraz ashqıltımraq, sarı yaqı jasılraq-sarı untaq, suwda hám efirde erimeydi, spirtte júdá az eriydi.

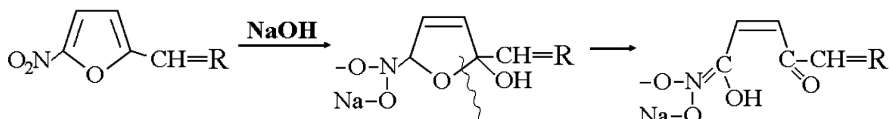
Furadonin iyissiz, ashqıltım mazalı, sarı yaqı qoyıw sarı kristall untaq, suw hám spirtte az eriydi.

Furagin iyissiz, ashqıltım mazalı, sarı yaqı qoyıw sarı kristall untaq, suw hám spirtte júdá az, dimetilformamidda qıyın eriydi.

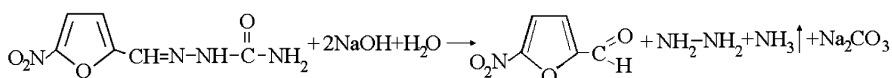
Eriwsheń furagin iyissiz, ashqıltım mazalı, qoyıw sarı yaqı qońır-sarı kristall untaq, suwda eriydi, spirtte az eriydi, efırde erimeydi.

Tazalıǵın anıqlaw.

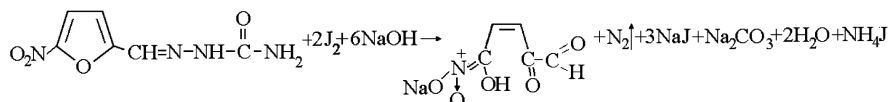
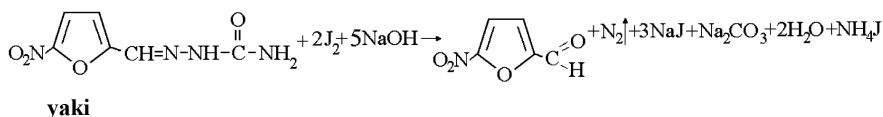
1. Silti eritpeleri tásirinde reńli birikpeler payda bolıw reakciyası.



2. NaOH eritpesi menen qızdırılǵanda ammiak ajıralıp shıǵıwı menen júretuǵın reakciya. Bul reakciya járdeminde furacilin furadonin hám furazolidondan parıqlanadı.



Muǵdarın anıqlaw. 1. Furacilin muǵdarı yodometrik usıl menen anıqlanadı.



2. Furacilin NaOH eritpesi menen bergen qoyıw sarı reńli eritpesi boyınsha FEK usıl.

3. SF- usıl (furacilin, furadonin, furazolidon, furagin)

4. Furadonin hám furazolidon NaOH eritpesi menen bergen reńli eritpesi boyınsha FEK usıl (furadonin qoyıw qızıl reń), furazolidon dimetilformamidtegi eritpesinde fiolet reń payda etedi).

Qollanıluwı. Barlıq 5-nitrofuran qatar dárilik zatlar kúshli antimikrob tásirge iye. Furacilin 1:5000 suwlı hám 1:1500 spirtli

eritpede hám 0,2% li súrtpe dári sıpatında sırttan hám 0,1 g nan ishiw ushın shıǵarıladı.

Furazolidon dizenteriya, ish terleme keselliklerinde isletiledi. Furadonin sidik jolları infeksiyasında, furagin irinli jaralardı emlewde isletiledi.

Dári forması. Furacilin eritpe hám tabletka, furazolidon, furadonin tabletka, furagin tabletka hám 0,1% li venaga jiberiw ushın inyeccion eritpe.

Saqlanıwı. Jaqtılıq nurı hám ıǵallıqtan abaylaǵan halatta —«B» dizimi boyınsha saqlanadı.

Baqlaw sorawları:

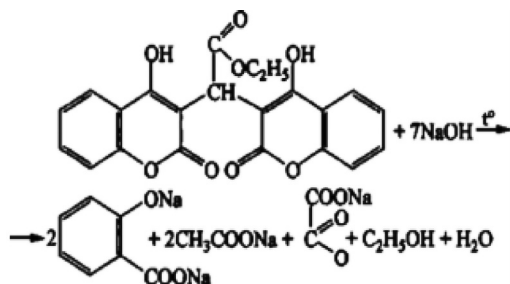
1. Furan tuwındılarına neler kiredi? Mısallar keltiriń.
2. Furacilin ne ushın qollanıladı?
3. Furazolidonnıń medicinada qollanıwı.
4. Bul dári preparatlarınń fizikalıq qásiyetleri qanday?
5. Bul dári preparatlarınń saqlanıw sharayatları qanday boladı?

21. NEODIKUMARIN, FEPRAMON, NITROFARIN. ULÍWMALÍQ HÁM JEKE ANALIZ USÍLLARÍ

Jumıstıń maqseti: neodikumarin, fepromaron, nitrofuran. Ulıwmalıq hám jeke analiz usılların úyreniw.

Kerekli úskeneleri: plakatlar, kesteler.

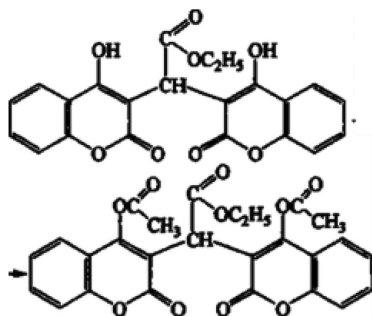
Neodikumarin, fepromaron hám nitrofarinlardıń tazalıǵın anıqlawda olardıń ximiyalıq dúzilisindegi salicil kislota qaldıǵınan dúzilgen 4-oksikumarin saqıynasınan paydalanıladı. Mısalı, neodikumarinnıń tazalıǵın anıqlaw ushın dáslep onıń qurǵaq ózin natriy siltisi menen aralastırǵan halatta qızdırıladı. Soń payda bolǵan quymanı ıssı suwda eritip, filtrlenedi. Filtratqa suıyıtırılǵan xlorid kislota qosıladı hám nátiyjede shókpe halında hám temir (III) xlorid eritpesi menen kók-fiolet reń payda qılıwı boyınsha anıqlanadı:



Neodikumarinnıń koncentrlengen sulfat kislotadaǵı eritpesin kúshsiz ısıtıp shayqatılsa, ol dáslep sarı, soń qoyıw sarı reńge boyaladı. Keyinala oǵan biraz suw qosıp suwıtılsa, di-(4- oksikumarinil-3)-sirke kislotı aq shókpe halında ajıralıp shıǵadı. Ol siltilderde erip, sarǵısh tús aladı.

Neodikumarinnıń ısıtıw járdeminde tayarlanǵan spirtli eritpesi temir (III) xlorid eritpesi tásirinde qızıl-qońır reńli birikpege ótedi.

Preparatqa sirke angidridi tásir ettirip alınǵan diacetilneodikumarin 290 °C temperaturada suyıqlanadı. Bul reakciyadan neodikumarinnıń tazalıǵın anıqlawda paydalanıladı:



Fepromaron menen nitrofarinnıń ximiyalıq dúzilisi bir-birine jaqın bolǵanlıǵı ushın olardıń tazalıǵın anıqlawda qollanılatuǵın reakciyalardıń derlik kópshiligi bir qıylı. Mısalı, olardıń ekewi de azoboyaw payda qılıw reakciyası boyınsha anıqlanadı. Bunıń ushın preparattıń 0-5 °C qa shekem suwıtılǵan natriy gidroksidtegi eritpesine aldınan tayarlanǵan diazoreaktiv qosıladı. Suyıqlıq biraz turgannan soń, qoyıw sarı reńge ótip ketiwshi ashıq sarı reńge boyaladı.

Baqlaw sorawları:

1. Fepromaron menen nitrofarinniń uqsas tárepi qanday?
2. Diacetylneodikumarin neshe °C da suyıqlanadı?
3. Neodikumarinnin spirtli eritpesi FeCl_3 qosılsa qanday reńli shókpe payda boladı?
4. Bul dári preparatlarınń parqı nede?
5. Bul dári preparatlarınń tásir mexanizmi qanday?

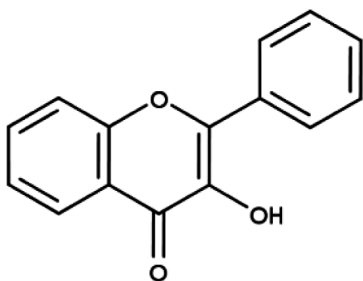
22. FENIL QATARÍ DÁRILIK ZATLARÍ ANALIZI. RUTIN, KVERCETIN

Jumistń maqseti: rutin, kvercetin. Alınıwı, sapasına qoyılğan talaplar.

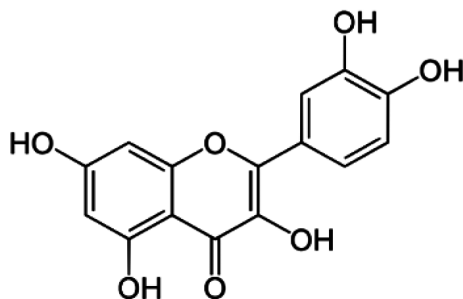
Kerekli úskeneler: plakatlar, kesteler.

Bul toparğa vitamin R tásirine iye bolğan zatlar kirip, olardıń tiykarında 2-fenilxromon (flavon) saqıynası jatadı.

Rutin hám kvercetin flavanol tuwındıları bolıp esaplanadı.



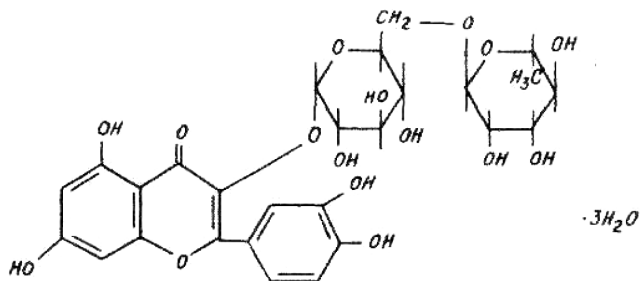
Flavanol



kversitin

Flavonoidlardan medicina ámeliyatında rutin hám kvercetin preparatları keń qullanılmaqta.

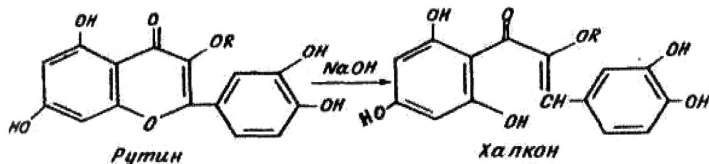
Rutin birinshi márte nemis alımı Vays tárepinen Ruta graveolens ósimliginen ajratıp (1842-jıl) alınğan. Ximiyalıq dúzilisi bolsa, 1927-jılı anıqlanğan. Rutinum – 3-ramnoglikozil 3,5,7,3',4'-pentaoksiflavon



Kórinisi: Rutin taza halatta sargısh-jasıl, mayda kristall untaq, iyissiz hám mazasız.

Eriwsheńligi: spirtte qıyın eriydi, suıyltırılğan siltelerde eriydi, suw, efir, xloroform hám benzolda erimeydi. Ol 183-194°C temperaturada suyıqlanadı.

Haqıyqlıǵı: preparattı 100 ml 0.5 %li xlorid kislotada qaynatamız hám filtrleybiz. 5ml filtratqa 0,3 ml NaOH hám 3 ml feling reaktivi qosamız: Qaynatqanda aralaspada qızıl shókpe payda boladı.



Nur jutıw kórsetkishi: 0.002 %li preparat eritpesi absolyut spirt penen spektrofotometrдің 1 sm li qalınlıqtaǵı kyuvetada ólshengendegi maksimum nur jutıw tolqın uzınlıǵı 259 nm hám 362.5nm

Muǵdarı: 0,01 (a.t) rutin 100 ml li ólshew kolbasına salınadı hám 60 ml taza suwda suw vannasında tolıq erip ketkenshe eritedi. Soń eritpe suwıtılıp, ólshew kolbasınıń belgisine shekem suw menen jetkeriledi(A).

Tayar A eritpeden 4 ml alıp, 25 ml ólshew kolbasına salınadı. Ústine 1 tamshı suıyltırılğan sirke kislotası qosıp, belgisine shekem suw menen jetkeriledi. Tayarlangan eritpeniń optik tıǵızlıǵı 350 nm tolqın uzınlıǵında, qalınlıǵı 10 mm bolğan kyuvetalarda ólshenedi. Salıstırıw ushın taza suw isletiledi.

Baqlaw sorawları:

1. Fenil qatırı birikpelerine qanday dári túrleri kiredi. Mısal keltiriń.
2. Rutindi 1-márte kim alǵan?
3. Rutin taza halatta qanday boladı?
4. Rutinniń fizikalıq qásiyetleri qanday?
5. Rutinniń ximiyalıq qásiyetleri qanday?

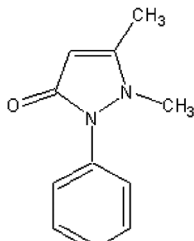
23. ANTIPIRIN, AMIDOPIRIN, ANALGIN, BUTADION. ALÍNÍWÍ, SAPASÍNA QOYÍLGÁN TALAPLAR

Jumıstıń maǵseti: antipirin, amidopirin, analgin, butadion.

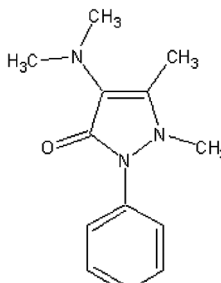
Alınıwı, sapasına qoyılǵan talaplar.

Kerekli úskeneler: plakatlar, kesteler.

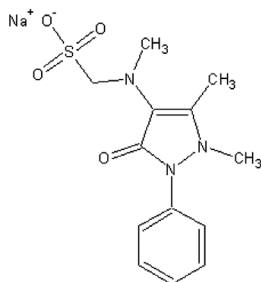
Medicina ámeliyatında pirazolin hám pirazolidin tuwındıları analgetik shamallawǵa qarsı hám ıssılıq túsiriwshi dári ónimleri sıpatında qollanıladı.



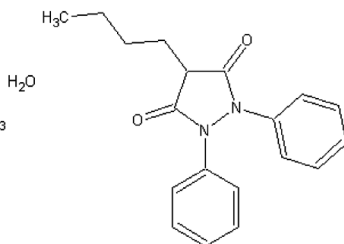
Antipirin



Amidopirin



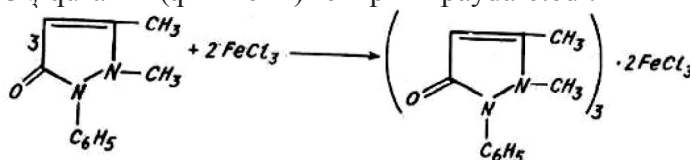
Analgin



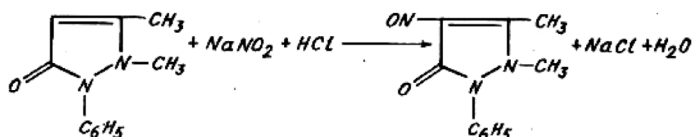
Butadion

Kórinisi. Bul dárilik zatlar aq yaki ashıq sargısh kristall untaq, suwda antipirin hám analginde ańsat eriydi, butadionda erimeydi. Butadion silti eritpelerinde hám xloroformda eriydi. Analgin ıǵallıq tásirinde tarqaladı.

Tazalıǵın anıqlaw. 1. Antipirin FeCl_3 eritpesi menen (antipirin).
2 FeCl_3 quramlı (qızıl reńli) ferripirin payda etedi.



2. Antipirin NaNO_2 eritpesi menen kislotalı sharayatta izumrud-jasıl reńli nitrozoantipirin payda etedi.



3. Analgin kislotalı sharayatta KJO_3 eritpesi menen qoyıw qızıl reńli oksidleniw ónimin payda etedi.

4. Analgin HCl suyıltırılǵan eritpesi menen qızdırlılǵanda SO_2 ni iysi seziledi (antipirin hám amidopirindan parıqı).

Muǵdarın anıqlaw. Antipirin, analgin yodometrik titrlew usılı arqalı anıqlanadı.

Qollanıluwı. Awırıw qaldırıwshı, shamallawǵa qarsı hám ıssılıq túsiriwshı ónim.

Saqlanıwı. «B»-dizimi boyınsha saqlanadı.

Baqlaw sorawları:

1. Pirazolin ham pirazolidon tuwındılarına kiriwshi dárilerge mısıl keltiriń.

2. Antipirinniń medicinada tutqan ornı qanday?

3. Bul dáriler qalay saqlanadı?

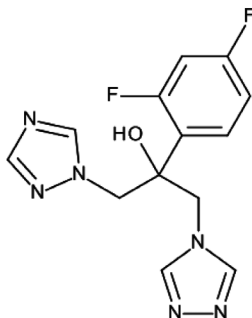
4. Bul dárilerdiń fizikalıq qásiyetleri qanday?

5. Bul dárilerdiń ximiyalıq qásiyetleri qanday?

24. PIRAZOL, IMIDAZOL, IMIDAZOLIN HÁM 1,2,3-TRIAZOL TUWÍNDÍLARÍ ANALIZI. PILOKARPIN HÁM DIBAZOL

Jumıstıń maǵseti: Pirazol, imidazol, imidazolin hám 1,2,3-triazol tuwındıları analizi. Pilokarpin hám dibazol haqqında túsiniikke iye bolıw.

FLUKONAZOL-FLUCONAZOLUM



2-(2,4-diflorfenil)-1,3-bis(1N-1,2,4-triazol-1-il)-2-propanol

Kerekli úskeneler: plakatlar, kesteler.

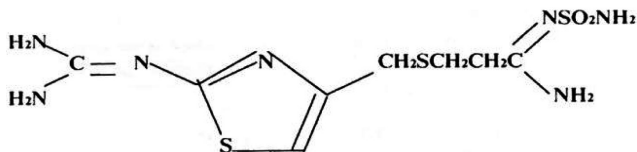
Aq yaki sargısh aq reńli kristall untaq. Suwda ámelde erimeydi, izopropil spirtte az, xloroform, etil spirt, acetonda eriydi, metil spirtte ańsat eriydi.

Haqıyqıylığı. Flukonazol haqıyqıylığı IQ – spektrometrik usıl hám UF- spektrofotometrik usıllarda anıqlanadı. Hár eki usıllarda da tekseriliwshi eritpe standart eritpe úlgisi menen salıstırıp anıqlanadı. Preparat haqıyqıylığı 220 nm dan 340 nm tolqın uzınlığı aralığında optik tıǵızlıǵı anıqlanadı.

Muǵdarı. Flukonazol muǵdarı titrometrik usıl da anıqlanadı. Bunıń ushın 0,11 g preparat 60 ml muz sirke kislotada eritilip, 0,1 M xlorid kislotası menen potensiommetrik titrlep anıqlanadı.

Muǵdarı zamanagóy usıllardan joqarı nátiyjeli suyıqlıq xromatografiya usılında da anıqlanadı.

Qollanıluwı. Medicinada zamarrıqlarǵa qarsı ónim sıpatında keń qollanıladı.



FAMOTIDIN –FAMOTIDINUM

N¹-(aminosulfonyl)-3-[[[2-[(diaminometylen)-amino]4-tiazolil] metil]tio]-[1-amino-3-[[[2-[(diaminometylen)amino]-4-tiazolil]-metil]tio]-propiliden]sulfamid

Aq – sarğısh kristall untaq. Dimetilformamid hám muzlatılǵan sirke kislotada ańsat, metanolda az, suwda júdá az, acetón, 96% li spirt, xloroform, efir hám etilacetatta ámelde erimeydi.

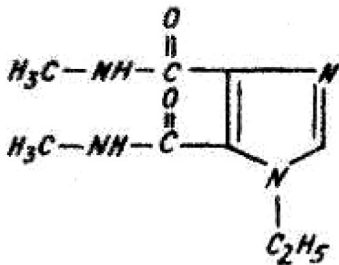
Haqıyqıylıǵı. Famotidin haqıyqıylıǵı UB – spektrometrik usılda anıqlaw ushın 265 nm da maksimum hám minimum nur jutıw kórs-etkishleri standart úlgi eritpesi menen salıstırıp anıqlanadı.

Preparat maydalap qurıtılǵan kaliy bromid penen plastinka payda qılıp, 400 dan 4000 sm-1 maydan aralıǵında IQ spektrleri jazıladı. Tekseriliwshi úlgi IQ spektri standart úlgi eritpesi spektrleri menen sáykes keliwi lazım.

Muǵdarı. Famotidin muǵdarı suwsız ortalıqta kislotada tiykar titrlew usılında anıqlanadı. 250 mg famotidin anıq tartıp tartıp alınadı hám 80 ml sirke kislotada eritilip, 0,1 M xlorid kislotada menen titrlenedi. Ekvivalent noqat potentsiometrik usılda tabıladı.

Qollanıluwı. Famotidin asqazan jarasına qarsı ónim bolıp, asqazan hám on eki barmaq ishek keselliklerinde keń qollanıladı.

MERKAZOLIL - Mercasolilum



1 – metil – 2-merkaptimidazol

Kúshsiz ózine tán iyisli hám ashqıltım mazalı, aq yaki biraz sarğısh kristall untaq bolıp, suwda, spirtte, xloroformda jeńil eriydi, efirde az eriydi. Ol 144–147°C temperaturada suyıqlanadı.

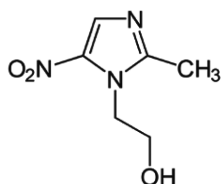
Haqıyqıylığı: 1. Mıs (II) sulfat penen kúl reń hám qorǵasın acetat penen sarı reńli suwda erimeytuǵın duz payda qılıw reakciyası.

2. Natriy nitoprussid menen jasıl reńge ótiwshi sarı reńli birikpe payda qılıw reakciyası.

Muǵdarı: Beónim neytrallaw usılı

Qollanılıwı: Antitireoidin ónim

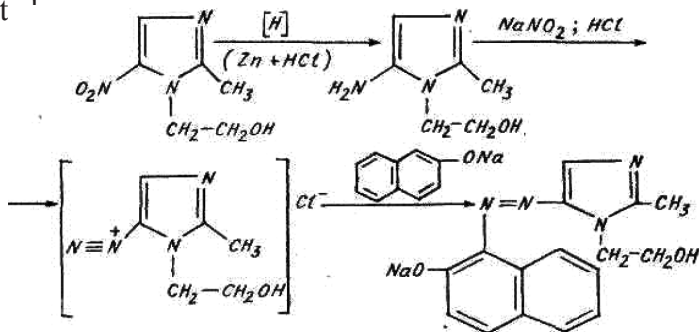
METRONIDAZOL-Metronidasolum



2- metil-5- nitroimidazol-1- etanol

Metronidazol iyissiz, aq yaki biraz sarğısh kristall untaq bolıp, suwda eriydi, spirt, xloroform hám efirde az eriydi. 159–163°C temperaturada suyıqlanadı.

Haqıyqıylığı. Metronidazolnıń haqıyqıylığı onıń quramındaǵı nitrotopar tiykarında azoboyaw payda etiw reakciyası boyınsha anıqlanadı. Bunda dáslep nitrotopardı cink untaǵı hám xlorid kislota qatnasında aminotoparǵa shekem qálpine keltirip, soń onı diazotirlep, β- naftoldıń siltidegi eritpesi qosılǵanda, qızıl qoyıw sarı reńli azoboyaw payda et



Metronidazol muğdarı suwsız ortalıqta kislota-tiykar titrlew usılı boyınsha anıqlanadı. Bul usıl boyınsha metronidazoldı anıqlawda eritiwshi sıpatında suwsız sirke kislota alınadı. Preparattıń eritpesi perxlorat kislotanıń sirke kislotadağı 0,1 mol/l eritpesi menen titrlenedi. Indikator sıpatında kristallı fiolet alınadı hám suyıqlıq ashıq jasıl reńge ótkenshe titrlenedi.

Qollanıluwı. Metrinidazoldı ótkir hám sozılmalı trixomonadoz keselligin emlewde kúnine 2 márte 0,25 g nan ishiriledi. Preparat tabletkalarda 0,25 hám 0,5 g nan shıǵarıladı.

Baqlaw sorawları:

1. Flukonazol tazalıǵı qalay tekseriledi?
2. Famotidin medicinada ne ushın qollanıladı?
3. Merkazolil kórinisi qanday?
4. Bul preparatlar qanday maqsetlerde qollanıladı?
5. Bul birikpelerdiń fizikalıq qásiyetleri qanday?

25. IZONIKATIN KISLOTASÍ TIYKARÍNDA ALÍNǴAN DÁRILIK ZATLAR

Jumıstıń maqseti: izotnikotin kislotası tiykarında alınǵan dárilik zatlar haqqında túsinipler beriw.

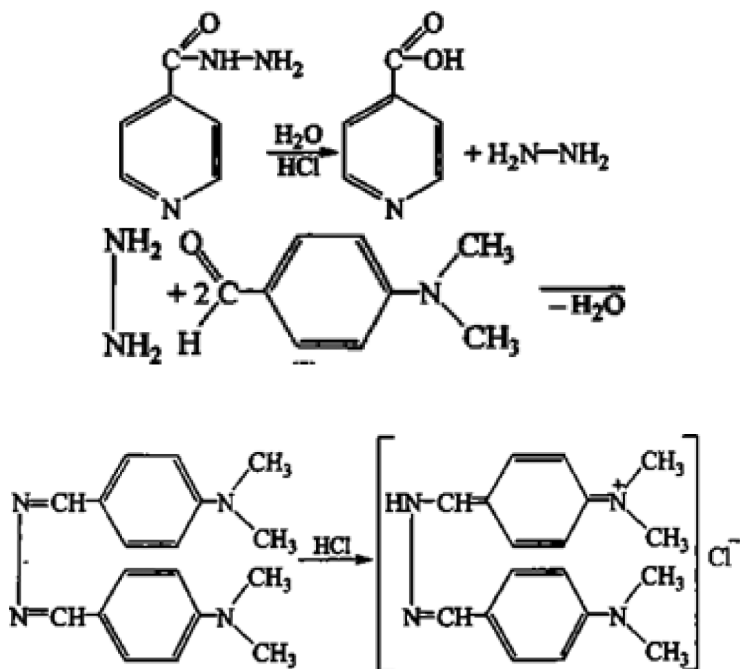
Kerekli úskenerler: plakatlar, kesteler.

Izonikotin kislota gidrazid tuwındılarınıń tazalıǵın anıqlawda olardıń fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetlerinen paydalanıladı. Mısalı, preparatlardıń iyisi, reńi (ftivazid), suyıqlanıw temperaturası hám túrli eritiwshilerde eriwshenligi olardıń bir-birinen dáslepki parıqlawǵa járdem beredi.

Izonikotin kislota gidrazid tuwındılarında qálpine keltiriwshi qasiyet bar. Usı hám basqa ximiyalıq qásiyetlerinen olardıń haqıyqıylıǵı hám muğdarın anıqlawda paydalanıladı. (Izoniazid, ftivazid hám metazidlardıń tazalıǵın anıqlawda, olardağı piridin saqıynasına tán spirt hám kaliy gidroksid eritpesi qatnasında 2,4-dinitroxlорbenzol menen qızıl reńli glutakon aldegid ónimin payda

etiw reaksiyasınan paydalanıladı. Bul reaksiyanı da ámelge asırıwda dietilamid nikotin kislota hám nikotinge uqsas preparatlarǵa spirt hám 2,4-dinitroxlörben- zol qosıp, 2-3 minut dawamında qaynatıladı. Soń oǵan 2-3 tamshı kaliy gidroksid eritpesi qosılǵanda aralaspa glutakon aldegidı ónimi payda bolıwı esabına qızıl reńge boyaladı (reakciyanıń kordiamin preparatına qaralsın).

Izonikotin kislotanıń gidrazid tuwındılarına ulıwmalıq reaksiya sıpatında, jáne olardı n-dimetilaminobenzaldegidti koncentrlengen xlorid kislotasındaǵı eritpesi menen qońır yaki qızıl-qońır, qoyıw sarı reńli birikpe payda etiwinen paydalanıladı. Bunda kislotalı ortalıqta preparat ıstılǵanda gidrazin ajratıp shıǵaradı. Ol óz nábwetinde n-dimetilaminobenzaldegid (I) penen dáslep aldazin (II) túrindegi birikpe payda etedi. Qaysı kislota tásirinde onıń qızıl-qońır reńli xinoid tuwındısı (IH)na ótedi. Reaksiyanı izoniiazid mısasında tómendegi teńleme boyınsha ańlatıw múmkin:



Farmakopeya maqalasında keltirilgen hár qaysı preparattıń ózine tán reakciyalarına kelgende, izoniazid eritpesine gúmis nitrattıń ammiaktaǵı eritpesinen qosıp ısıtılǵanda, erkin gúmis ajıralıp, probirka diywallarında ayna payda etedi hám usı menen bir qatarda quwıqsha halında erkin azot ajıralıp shıǵadı. Reakciyadan kórinip turǵanınday, tiykarǵı qálpine keltiriwshi qasıyet, preparattaǵı gidrazin toparı esabınan baradı. Bul reakciyanı birǵana izoniazid bermesten, bálki izonikotin kislotanıń barlıq gidrozid tuwındıları da beredi.

Baqlaw sorawları:

1. Izotnikotin kislotası tiykarında alınǵan dárilik zatlarǵa neler kiredi?
2. Izotnikotin kislotası tiykarında alınǵan dárilik zatlardıń ximiyalıq qásiyetleri qanday?
3. Izotnikotin kislotası tiykarında alınǵan dárilik zatlardıń fizikalıq qásiyetleri qanday?
4. Izotnikotin kislotası tiykarında alınǵan dárilik zatlardıń saqlanıw sharayatları qanday?
5. Izotnikotin kislotası tiykarında alınǵan dárilik zatlardıń kórinisi qanday?

26. BENZILIZOXINOLIN TUWÍNDÍLARÍNÍN KLASSIFIKACIYASÍ. SAPASÍNA QOYÍLATUǴÍN TALAPLAR, ANALIZ USÍLLARÍ

Jumıstıń maqseti: Xinolin tuwındılarınıń klassifikaciyası.

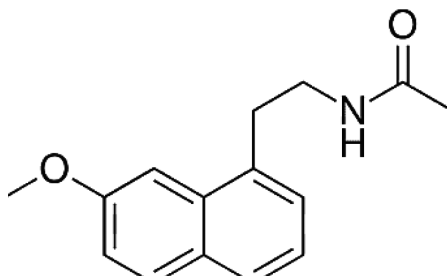
Sapasına qoyılǵan talaplar, analiz usıllar, oqıtıw.

Kerekli úskenerler: plakatlar, kesteler

Xinin gidroxlorid - Chinini hydrochloridum

Gidroxlorid 9-oksi-6'-metoksisinxonan digidrat yaki 6'-metoksixinolil-(4')-[5-vinilxinuklidil-(2)]-karbinol gidroxlorid, digidrat. Xininiń birlenshi duzı.

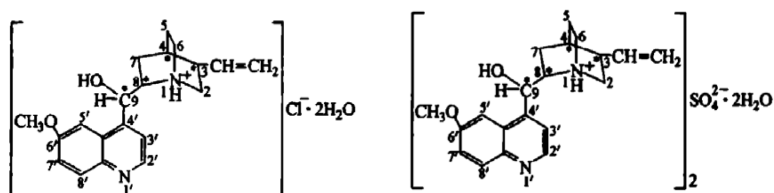
Iyissiz, júdá ashshı dámli, aq mayda kristall untaq. Suwda eriwsheń. Suwlı eritpesi pH=6,0-7,0 ga teń.



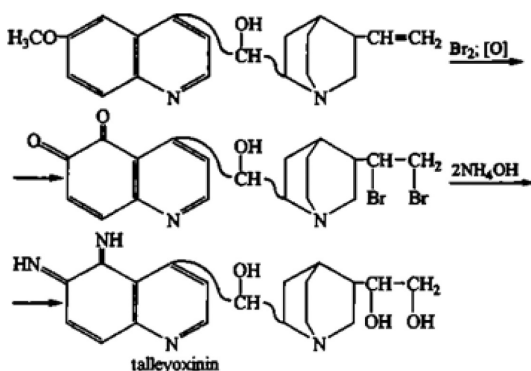
Xinin sulfat -Chinini sulfas

9-oksi-6'-metoksisinxonan sulfat, digidrat yaki 6'-metoksi-(4')-[5-vinilxinuklidil-(2)]-karbinol sulfat, digidrat.

Iyissiz, júdá ashshı, aq mayda kristall untaq. Suwda az eriydi. Suspenziya pH = 5,7-6,6 . Xininniń birlemshi dúzı.



Haqıyqılıǵı. Xinin hám xinidinniń tazalıǵın anıqlawda «Talleyoxinin» reakciyasınan paydalanıladı. Bunıń ushın preparat eritpesine sarǵısh reńge shekem bromlı suw qosıp, soń ammiak eritpesi tásir ettirilse, jasıl reńli «Talleyoxinin» zatı payda boladı:

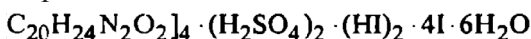


Xininniñ barlıq duzları, sonday-aq, xinidinniñ suwdağı eritpesine suyıltırılğan sulfat kislota qosılsa, hawa reñde tawlanadı.

Xinin preparatlarınıñ hám xinidinniñ tazalıǵın anıqlawda ulıwmalıq alkaloid reaktivleri járdeminde hár qıylı reñli shókpe payda etiw reakciyalarından da paydalanıladı. Mısalı, olar pikrat kislota eritpesi tásirinde sarı shókpe halında pikrat duzların payda etedi. Xinin duzlarınıñ spirttegi eritpelerina sulfat kislota ortalıǵında yodtıñ spirttegi eritpesi tásir ettirilse, jasıl kristall shókpe formasında gerepatit zatı payda etedi:

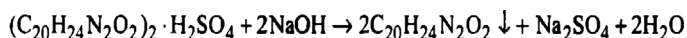
Xinin sulfat hám xinidin sulfattağı sulfat ionın bariy sulfat halında shóktirip anıqlanadı. Xinin gidroxlorid duzlarındagı xlor ionın bolsa, gúmis xlorid halında aq sır sıyaqlı shókpege ótkizip, anıqlanadı.

Xinidinniñ tazalıǵın jáne qaǵazlı xromatografiya usılı hám de onıñ kaliy yodid eritpesi tásirinde sargısh shókpe payda etiw reakciyası boyınsha da anıqlaw múmkin:



Muǵdarı. Xinin duzları hám xinidinniñ muǵdarı tartıpa usıl boyınsha anıqlanadı. Bunıñ ushın málim muǵdardagı preparattıñ eritpesinen natriy gidroksid eritpesi tásirinde xinin hám xinidindi tiykar halında shóktirip, xloroform járdeminde ekstraktsiya qılıp alınadı. Ekstrakttan ısıtıw járdeminde xloroformda puwlandırıladı hám qalğan qaldıqtağı alkaloid tiykardıñ muǵdarın analitik tárezide ólshep, anıqlanadı.

Xinin duzlarınıñ tabletkalardagı muǵdarı olardagı kislota qaldıǵı tiykarında neytrallaw usılı boyınsha anıqlanadı. Bunda málim muǵdardagı preparattıñ spirtxloroform aralaspasındagı eritpesin fenolftalein indikatorı qatnasında natriy gidroksidniñ 0,1 mol/l eritpesi menen titlenedi:



Qollanıluwı. Xinin preparatları bezgek keselligin emlewde isletiledi. Olar tabletkalı hám kapsulalarda 0,25-0,5 g dan shıǵarıladı. Nawqasqa kúnine 1 - 1,2 g muǵdarında 2-3 mezgil ishiriledi. Xinin digidroxlorid duzınıñ 25-50 % li suwdağı eritpeleri inyekeciyada isletiledi. Preparattıñ 50 % li eritpesi 1 ml ampulalarda shıǵarıladı.

Dári forması. Xinidin kúshli antiaritmik zat bolıp, onı aritmiyanıń túrli hallarında 0,25-0,3 g dan kúnine 3-4 márte ishiredi. Preparattı 0,1 hám 0,2 g tabletkalarda shıǵarıladı.

Saqlanıwı. Xinin preparatları hám xinidindi awzı bekkem bekitilgen ıdıslarda, jaqtılıq túspeytuǵın jerde saqlanadı.

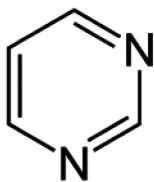
Baqlaw sorawları:

1. Izonikatin kislota tiykarında qanday dárilik zatlar alınǵan?
2. Izonikotin kislotańıń gidrozid tuwındılarına ulıwma reakciya qanday?
3. Xinin preparatları qaysı keselliklerde isletiledi?
4. Xinin preparatlarıńıń saqlanıw sharayatlardı qanday?
5. Xinin preparatlarıńıń kórinisi qanday?

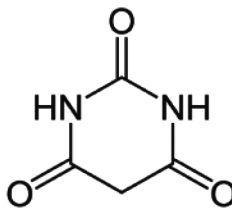
27. BARBITUR KISLOTA TUWÍNDÍLARÍ. ALÍNÍWÍ, ULÍWMALÍQ HÁM JEKE ANALIZ USÍLLARÍ

Jumıstıń maǵseti: Barbitur kislota hám onıń tuwındıları analizin úyreniw.

Barbitur kislota ciklik ureidlerge kirip, onıń molekualıq dúzilisi 2,4,6- trioksi pirimidin saqıynasınan dúzilgen.

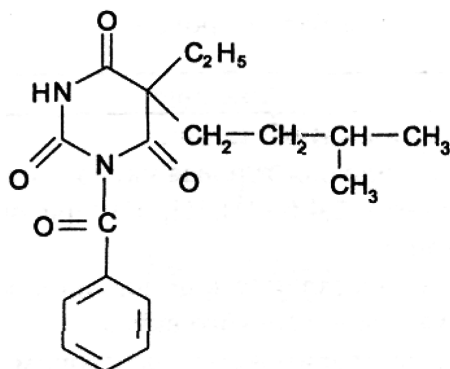


Pirimidin



Barbitur kislota

Barbitur kislotańıń ózi dári tásirine iye emes. Biraq, onıń 5- halattaǵı uglerod vodorodlarıńıń túrli orınbasarlarga almasılgan tuwındıları organizmde uyıqlatıwshı hám tınıshlandırıwshı tásir kórsetedi.



Fenobarbital - Phenobarbitalum

5-etil-5-fenilbarbitur kislota yaki 5-etil-5-fenil-2,4,6-(1H,3H,5H) pirimidintrion.

Iyissiz, kúshsiz ashshı dámli aq kristall untaq. Suwıq suwda júdá az; ıssı suw hám xloroformda qıyın; 95% li spirt hám silti eritpesinde ańsat eriydi.

Barbituratlardıń tazalıǵın anıqlaw olardıń ximiyalıq qásiyetleri hám molekualıq dúzilisindegi funkcionál toparlarǵa tiykarlangan. Mısalı, preparatlardıń kislota forma qásiyetleri tiykarında olardıń túrli awır metallar, solardan, gúmis, mıs hám kobalt duzları menen reńli birikpeler payda etiwı boyınsha anıqlaw múmkin.

Kislota formasındaǵı barbituratlar hám olardıń natriyli duzlarınıń spirttegi eritpesi kalciy xlorid qatnasında kobalt nitrat eritpesi menen kók fiolet reńli kompleks birikpe beredi. Bul reakciya boyınsha barbital, fenobarbital hám benzonallardı anıqlawda dáslep preparattıń eriwshenligin asırıw maqsetinde de aralaspaǵa 1–2 tamshı natriy gidroksid eritpesi qosıp reakciya ótkeriledi.

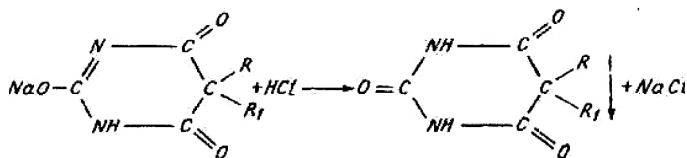
Barbital natriy spirtte erimegenligi sebepli, onıń tazalıǵın anıqlawda dáslep preparattı xlorid kislota tásirinde barbitaldıń suwda erimeytuǵın kislota formasına ótkizip, soń onı efir menen ekstrakciya etip alınadı. Ekstrakttan efir puwlandırıladı hám taza barbitaldı, joqarıda kórsetilgenindey, spirtte eritip, kalciy xlorid qatnasında kobalt duzı halında anıqlanadı.

Barbituratların kobalt nitrat penen kók fiolet reńli birikpe payda etiw reakciyası Mámleket farmakopeyasında, olardıń tazalıǵın anıqlawda ulıwmalıq reakciya sıpatında keltirilgen.

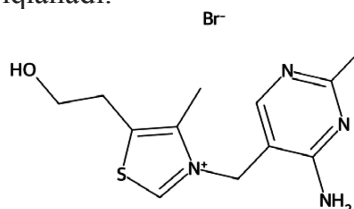
Barbituratlar kaliy karbonat hám kaliy gidrokarbonat eritpeleri qatnasında mıs (II) sulfat penen túrli reńge boyalǵan kompleks birikpeler payda etedi. Bul reakciya boyınsha barbital, fenobarbital hám benzonalǵa uqsas suwda erimeytuǵın kislota formasındaǵı preparatlardı anıqlawda, olardı dáslep natriy gidroksid eritpesi tásirinde eriwsheń duzlarına ótkizip anıqlanadı.

Bul reakciya da barbituratların tazalıǵın anıqlawda tiykarǵı reakciya sıpatında Mámleket farmakopeyasına kiritilgen. Barbituratların mıs (II) sulfat penen bolǵan reakciyası, olardı bir-birinen parıqlawǵa imkan beredi.

Mámleket farmakopeyası barbituratların eriwsheń natriylı duzları tazalıǵın hám olardıń eritpelerinen suyıtırılǵan xlorid kislota menen neytrallaw hám shókpe halında ajralıp shıqqan kislota formasındaǵı barbituratların suyıqlanıw temperaturasını anıqlawdı usınıs etedi.



Usı jol menen ajratıp alınǵan kislota formasındaǵı barbital 189– 192°C da, etaminal 127–133°C da, geksenal bolsa 143–147°C temperaturada suyıqlanadı.



Tiamin bromid

Sırtqı kórinisi. Aq yaki biraz sarǵıshlaw reńli, kúshsiz iyisli untaq.

Eriwsheńligi. Suwda hám metil spirtinde ańsat eriydi, etil spirtinde qıyın eriydi, efirde ámelde erimeydi.

Haqıyqıylıǵı. 0,05 g preparat 25 ml suwda eritilip, 5 ml eritpe 1 ml ferricianid kaliy, 1 ml natriy siltisi hám 5 ml butil yaki izoamil spirti qosıp aralastırıladı hám tındırıladı. Ultrafiolet nurında eritpeniń joqarı qatlamında kók flyuoressenciya payda boladı. Eritpeni ashshılastırılsa, flyuoressenciya joǵaladı, silti qosılsa kók reń jáne payda boladı.

5 ml eritpe bromidlerge tán reakciya beredi.

Eritpeni tınıqlıǵı hám reńliligi. 0,6 g preparattıń 10 ml suwda eritilgen eritpesi reńsiz hám ılaylıǵı boyınsha etalon № 4 ten aspawı kerek.

Kislotalıǵı. pH 2,7-3,4 (6% suwlı eritpe, potenciometrik usıl)

Sulfatlar. 1:50 qatnasta tayarlangan 10 ml eritpe sulfatlarǵa tán reakciya beredi. (0,05 % aspawı kerek)

Muǵdarlıq analiz. 0,3 g (a.t) preparat 10-15 ml suwda eriteledi hám 0,1 n natriy siltisi menen hawa reńge shekem titrlenedi (indikator bromtimol kóki) eki qızıl reńge shekem (indikator fenaftalein).

1 ml 0,1 n natriy siltisi 0,04352 g tiamin bromid preparatına tuwrı keledi hám muǵdarı 98,0 % ten az bolmawı kerek .

Baqlaw sorawları:

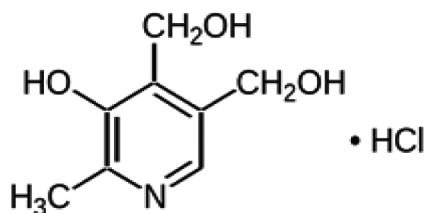
1. Tiamin bromid kórinisi qanday?
2. Fenobarbital kórinisi qanday?
3. Tiamin bromid eriwsheńligin qalay anıqlaymız?
4. Barbitur kislotanıń dárilik tásiiri qanday?
5. Bul preparatlardıń saqlanıw sharayatları qanday?

28. PIRIMIDIN-TIAZOL TUWÍNDÍLARÍ ANALIZI. TIAMIN GIDROXLORID, TIAMIN BROMID

Jumıstıń maqseti: Tiamin gidroxlorigi, tiamin bromid. Sapasına qoyılǵan talaplar, analiz usılların úyreniw.

Kerekli úskeneler: Plakatlar, kesteler.

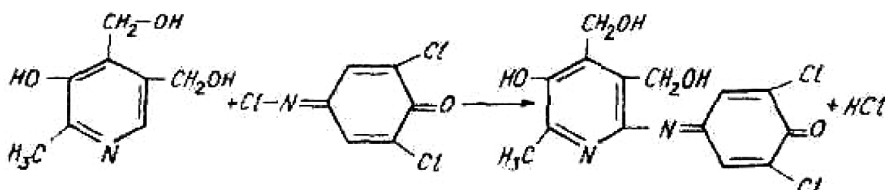
Piridoksin gidroxlorig – Pyridoxini hydrochloridum



2-Metil-3-oksi-4,5-dioksimetil-piridin gidroxlrid

Aq mayda kristalli untaq. Suwda aňsat, spirtte qıyın eriydi.

Haqıyqılıǵı. Piridoksin gidroxlridtiń tazalıǵı Mámleket farmakopeyasında keltirilgen tómendegi usıllar járdeminde anıqlanadı. Preparat eritpesine 2,6- dıxlorxinonxlorimid, ammiaklı bufer eritpesi hám butil spirti qosıp shayqatılса, aralaspanıń butil spirti qatlamında hawa reńli indofenol túrindegi zat payda boladı.



Bul reakciya jáne bır marte geterocıklık saqıynadaǵı gidroksıl toparı fenol xarakterde ekenligini tastıyıqlaydı. Sebebi, indofenol xakterdegi boyaw zatlardıń tek fenol gidroksiline salıstırǵanda, para halattaǵı uglerod atomı orınbasar saqlanbaǵan fenollar ǵana payda etedi.

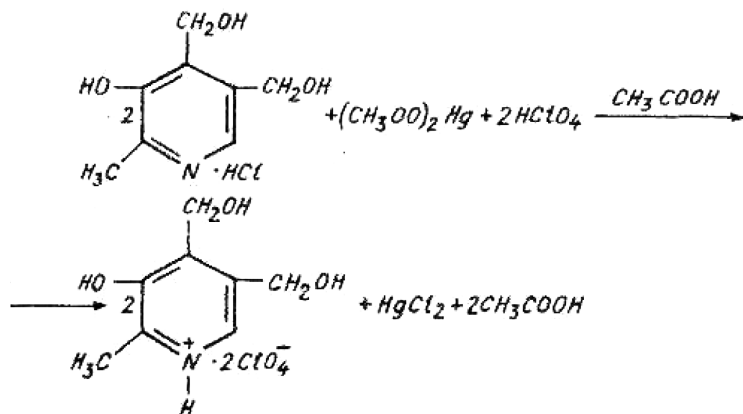
Indofenol payda etiw reakciyasınan piridoksal fosfat tazalıǵın anıqlawda da paydalanıladı. Tek bunda butil spirt qatlamı dáslep jasıl reńge boyaladı, soń qońır reńge ótedi.

Piridoksin gidroxlrid molekula dúzilisindegi fenol qásiyetine iye bolǵan gidroksil toparı esabına temir (III) xlorid penen sulfat kislota tásirinde óship ketiwshi qızıl reńli birikpe payda etedi.

Muǵdarı. Piridoksin gidroxlridtiń muǵdarın anıqlawǵa júdá kóp túrli usıllar usınıs qılınǵan bolıp, olardan farmacevtika analizinde suwsız ortalıqta kislota-tiykar titlew usılında, preparat quramındaǵı vodorod xlorid tiykarında neytrallaw, merkurimetriya hám de reńli

reakciyalar tiykarında fotokolorimetriya, sonday-aq spektrofotometriya usıllarınan paydalanıladı.

Mámleket farmakopeyası boyınsha piridoksin gidroxloridti suwsız ortalıqta kislota-tiykar titrlew usılında anıqlawda preparattıń suwsız sirke kislotaдағы eritpesin sınap (II) acetat hám kristallı fiolet indikatorı qatnasında perxlorat kislotasınıń 0,1 mol/l suwsız sirke kislotaдағы eritpesi menen suyıqlıq jasıl reńge ótkenshe titlenedi:



Piridoksin gidroxloridti hámiledarlıq toksikozlarında, parkinson keselliginiń túrli hallarında, gepatit, pellagra, radioaktiv nurlar tásirinde kelip shıǵatuǵın keselliklerdi emlewde untaq, tabletka halında ishiredi yaki 1–5% li eritpesi inyekciyada isletiledi. Onı kúnine 2–3 márte 0,001–0,002 g hám 0,003 g dan ishiredi. Preparat untaq hám tabletkada 0,002; 0,005 hám 0,01 dan hám 5% li eritpesi 1 ml dan ampulalarda shıǵarıladı.

Baqlaw sorawları:

1. Piridoksin gidroxloridtiń tazalıǵı qalay anıqlanadı?
2. Fosfat tazalıǵın anıqlawda neni payda etiw reaksiyası qollanıladı?
3. Piridoksin medicinada ne ushın qollanıladı?
4. Piridoksin gidroxlorid qanday maqsetlerde isletiledi?
5. Bul preparatlardıń kórinisi qanday?

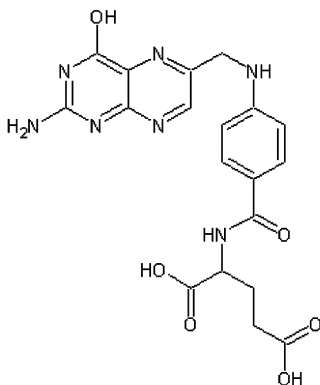
29. PTERIN TUWÍNDILARÍ ANALIZI. FOL KISLOTASÍ

Jumıstıń maqseti: Pterin tuwındıları. Fol kislotası hám metotreksat. Sapasına qoyılǵan talaplar, analiz usılların úyreniw.

Kerekli úskeneler: plakatlar, kesteler.

Pteridin tuwındıları toparına foli kislotası hám metotreksatlar kiritilgen.

Foli kislota - Acidum folicum



N- {4'-[(2-amino-4-oksi- 6-pteridil)-metil] amino benzoil-1 (+)-glutamin kislotası.

Iyissiz, sarı yaqı sarǵısh kók reńli kristall untaq. Jaqtılıqta tarqaladı. Gigroskopik. Suwda derlik erimeydi; suıtırılǵan xlorid kislotada az eriydi; silti, ammiak hám karbonat eritpelerinde ańsat eriydi. Kislotası, oksidlewshi, qálpine keltiriwshi, jaqtılıq tásirinde buzıladı. Suıqlanıw temperaturası 360 °C (tarqalıw menen).

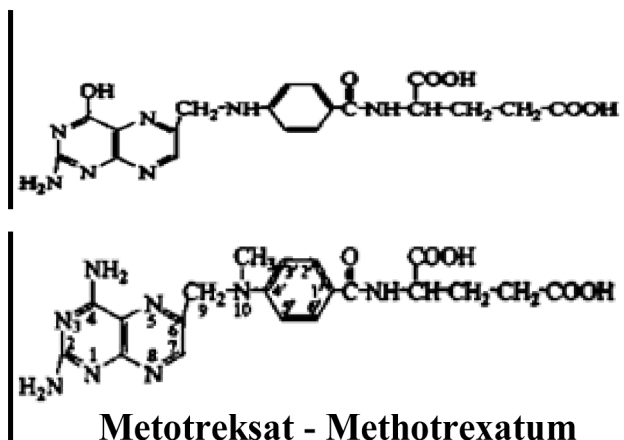
Haqıyqlıǵı:

- 1) KMnO_4 tásirinde UF nur astında fluoressenciya;
- 2) azoboyaw payda bolıwı;
- 3) IQ-spektr;
- 4) UF-spektr.

Muǵdar analiz:

- 1) azoboyaw boyınsha FEK;
- 2) polyarografiya;

- 3) alkalimetriya;
- 4) UB-spektrofotometriya;
- 5) fluorimetriya.



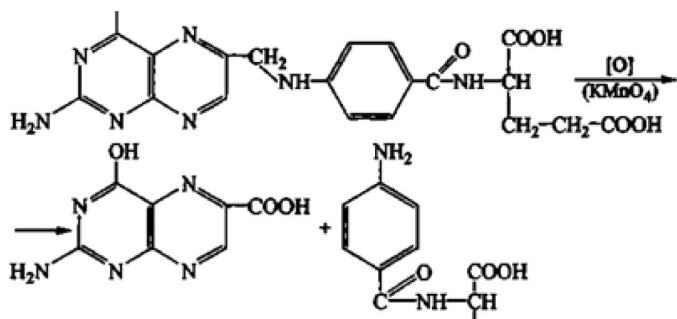
4-dezoksi-4-amino-N10- metilfoli kislota. Sarı yaki qoyıw sarı reñli mayda kristall untaq. Suw hám spirtte erimeydi. Silti hám natriy karbonat eritpelerinde ańsat eriydi.

Haqıyqıylığı: 1) 253 nm tolqın uzınlıqta UF nur astında YuQX;
2) spektrofotometriya.

Muğdarlıq analiz: SF-usıl. Antivitamin ónim.

Foli kislotanıń tazalıgın anıqlawda onıń oksidleniw hám qálpine keliwsheńliginen, awır metall duzları menen túrli reńge boyalğan kompleks birikpeler payda etiwı hám onı quramlıq bólimlerge tarqatıp, payda bolğan ónimlerdiń hár qaysısına tán reakciyalardan paydalanıladı. Mısalı, Farmakopeya maqalasında keltirilgen reakciyağa kóre, preparattı joqarıda kórsetip ótilgenindey, dáslep kislotalı ortalıqta kaliy permanganat penen qızdırıp tarqaladı. Soń suyıqlıqtağı artıqsha kaliy permanganattı vodorod peroksid járdeminde tarqatıp, onı filtrleydi. Filtrat ultrafiolet nur ağımında kórilse, ol kók reńge kiredi. Preparattıń bul reńge dóniwi, onıń oksidleniwi nátiyjesinde payda bolğan pterin kislota esabınan boladı. Bul reakciyadan foli kislotanıń muğdarın fluorometrik usıl boyınsha anıqlawda da paydalanıladı.

Farmakopeya maqalasının kórsetpesi tiykarında foli kislotanın muǵdarı fotokolorimetrik hám polyarografik usıllar járdeminde anıqlanadı. Fotokolorimetrik usıl azoboyaw payda etiw reaksiyasına tiykarlangan bolıp, bunda dáslep preparattı ammiaktaǵı eritpesiniń dikaliy fosfat duzı qatnasında kaliy permanganat penen oksidlep, pterin kislota hám paraaminobenzoilglutamin kislotaǵa shekem tarqaladı:



Soń reaksiya nátiyjesinde payda bolǵan n-aminobenzoilglutamin kislotanı xlorid kislotası qatnasında natriy nitrit penen diazotirleb, diazoniý xloridke ótkeriledi. Bunda bir waqıttıń ózinde kaliy permanganattıń reaksiyaǵa kirispey qalǵan artıqshası da tarqalıp ketedi:



Suyılıqtaǵı natriy nitritti reaksiyaǵa kirispey qalǵan artıqshasını ammoniy sulfomat yaqı sulfamin kislota tásirinde tarqaladı. Bul maqsette mochevina da alıw múmkin.

Baqlaw sorawları:

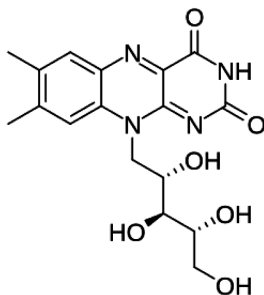
1. Foli kislota kórinisi qanday hám neshe °C da suyıqlanadı?
2. Metotreksat kórinisi qanday?
3. Bul preparatlar medicinada nege qollanıladı?
4. Bul preparatlardıń kórinisi qanday?
5. Foli kislotasınıń eriwı qanday?

30. IZOALLOKSAZIN TUWÍNDÍLARÍ ANALIZI. RIVOFLAVIN, RIVOFLAVIN MONONUKLEOTID

Jumístıń maqseti: Izoallosazin tuwındıları analizi.

Riboflavin, riboflavin mononukleotidti úyrenip shıǵıw hám oǵan qoyılǵan talaplardı analiz usılında kórip shıǵıw.

Kerekli úskeneler: plakatlar, kesteler.



Riboflavin Vitamin

Kórinisi. Sarı-kók, ózine tán seziler-sezilmes iyisli, ashshı dámli kristall untaq.

Eriwshenligi. Suwda az eriydi, 95% li spiritte, efirde, acetonda, xloroformda, benzolda ámelde erimeydi, silti eritpelerinde eriydi.

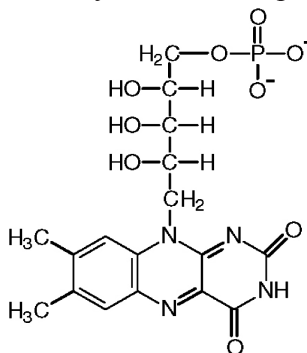
Haqıyqıylıǵı. 1 mg dári zatınıń 100 ml suwdaǵı eritpesi sarǵısh-jasıl reńge iye. Eritpe UF-nurlarǵa qoyıp qaralǵanda, jasıl reńge kiredi, eritpe xlorid kislota yaki silti eritpesi qosılǵanda, flyuoressenciya joǵaladı. Eritpe natriy gidrosulfittiń qosılıwı onıń reńi hám flyuoressenciyasınıń joǵalıwına alıp keledi.

Riboflavin tazalıǵın anıqlawda basqa reńli reakciyalardan da paydalanıladı. Mısalı, onıń suwdaǵı eritpesine bir neshe tamshı gúmis nitrat eritpesi qosılsa, ashıq qızıl reńli, sinap (II) xlorid eritpesi tásirinde bolşa, qoyıw sarı reńli birikpe payda etedi. Preparattıń bul reń ózgeriwı onıń gúmis yaki sinap duzları tásirinde oksidleniwinen juzege keledi.

Muǵdarı. Riboflavinnıń muǵdarı Farmakopeya maqalası kórsetpesine kóre, spektrofotometrik usıl boyınsha anıqlanadı. Bunda 0,0006 %li preparat eritpesiniń optik tıǵızlıǵı spektrofotometrda 267 nm tolqın uzınlıǵında ólshep, anıqlanadı. Riboflavindi gúmis

nitrat təsirində aşlıq qızıl rəngli birləşmə payda etirərək, onun miqdara fotokolorimetrik usul boyınsha anıqlawda da paydalanıladı.

Preparat eritpesinin jasil rəndə tawlanıwı tiykarında, onun miqdara fluorometrik usılda da anıqlanadı. Riboflavinnin miqdara jəne ondağı azot tiykarında Keldal usılı boyınsha da anıqlaw mümkün.

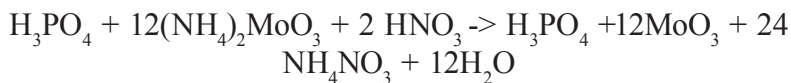


Riboflavin - mononukleotid

Körinisi. Riboflavin - mononukleotid aşshı mazalı, qoyıw sarı kristall untaq bolıp, suwda qıyın eriydi, spirt hám xloroformda erimeydi.

Haqıyqılığı. Jaqtılıq təsirində tarqaladı. Onın suwdağı qoyıw sarı rəngli eritpesi riboflavinge uqsas ultraiolet nur ağımında sarı-jasıl rənglenip, tawlanadı. Ol rəng qandayda bir kislota yaqi silti təsirində ushıp ketedi. Preparatın bul qásiyetinen, onun tazalıgın anıqlawda paydalanıladı.

Riboflavin mononukleotidtegi fosfat kislota qaldıgın anıqlawda, dáslep preparatı koncentrlengen nitrat kislota menen málım waqıtqa shekem qaynatıp, efir sıyaqlı birləşmə fosfat kislota qaldıgın ionogen halına ótkeriledi. Soñ oğan ammoniy nitrat hám ammoniy malibdat duzlarını eritpesinen qosıp ısıtıladı. Bunda dáslep sarı rəng, biraz turgannan soñ, sarı shókpe payda boladı:



Preparat quramındaǵı natriydi, ádettegishe jalınnıń reńsiz bólegin sarı reńge boyawı arqalı bilinedi.

Muǵdarı. Preparatnıń muǵdarı spektrofotometrik usıl boyınsha anıqlanadı. Onıń 0,0016 % li eritpesiniń optik tıǵızlıǵı 415 nm tolqın uzınlıǵında spektrofotometrde ólshep, muǵdarı anıqlanadı.

Qollanıluwı. Vitamin B₂ gipo- hám avitaminozda, qıshıma dermatoz, ekzema, neyrodermit hám basqa teri hám de túrli kóz keselliklerinde (keratit, konyunktivit hám basqalar), nevrasteniya hám basqa ayırım keselliklerge em qılıwda qollanıladı. Bulshıq et arasına yaki teri astına 0,01 g dan preparatnıń suwdǵı 1 % li eritpesi jiberiledi.

Dári forması. Onı 1 ml ampulalarda shıǵarıladı.

Saqlanıwı. Riboflavin-mononukleotid awzı bekkem bekitilgen shiyshe bankalarda, qurǵaq hám qarańǵı jerde saqlanadı.

Baqlaw sorawları:

1. Izoalloksazin tuwındıları analizi neshe toparǵa bólinedi?
2. Izoalloksazin toparına qanday dári túrleri kiredi?
3. Riboflavin medicinada ne ushın qollanıladı?
4. B₂ vitamini tábiyyıy qaysı ónimler quramında boladı?
5. Bul preparatlar tiykarınan qanday keselliklerge qollanıladı?

31. KOFEIN, TEOFILLIN, TEOBROMIN HÁM OLARDÍN DUZLARÍ. ALÍNÍWÍ. SAPASÍNA QOYÍLGÁN TALAPLAR, ANALIZ USÍLLARÍ

Jumıstın maqseti: kofein, teobromin, teofillin hám olardıń duzları. Alınıwı. Sapasına qoyılǵan talaplar, analiz usılların úyreniw.

Kórinisi. Kofein ashshı mazalı, iyissiz, jıltıraq iyne sıyaqlı kristall yaki aq kristall untaq. Suwda qıyın eriydi, ıssı suwda jeńil eriydi.

Kofein benzoat-natriy suwda ańsat, spirtte qıyın eriydi.

Teobromin ashshı mazalı, aq kristall untaq, suw, spirt hám CHCl₃ da júdá az eriydi. Teofillin iyissiz, ashshı mazalı, aq kristall untaq. Suw, spirt hám xloroformda az eriydi.

Eufillin aq yaki sarg'iltim aq, kúshsiz ammiak iysin esletiwshi kristall untaq, suwda eriydi.

Diprofillin ashshı mazalı, aq, kristall untaq, suwda qıyın eriydi. Spirte qaynatılǵanda eriydi.

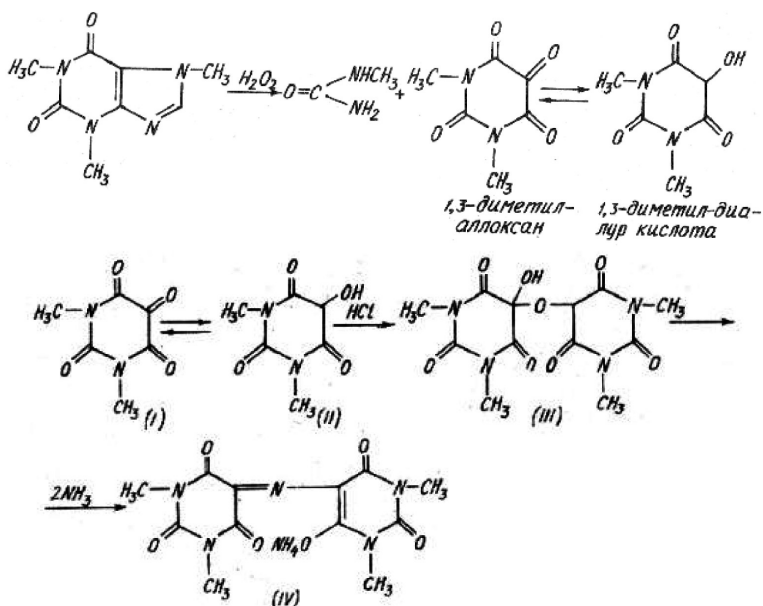
Ksantinol nikotinat aq, kristall untaq, suwda jeńil, spirte az eriydi.

Ksantin tuwındıları toparına kirgen dárilik zatlardıń analizi.

Ksantin tuwındıları toparına kirgen dárilik zatlar dıń tazalıǵın anıqlaw usılları.

Tazalıǵın anıqlaw.

Mureksid payda etiw reakciyası. Dári zatı pergidrol yaki bromlı suw hám de suyıtırılǵan HCl menen puwlatılǵanında suw vannasında qızdırıp, qurǵaq qaldıqqa bir neshe tamshı CH₃- tamızılса, qızıl reń payda boladı.

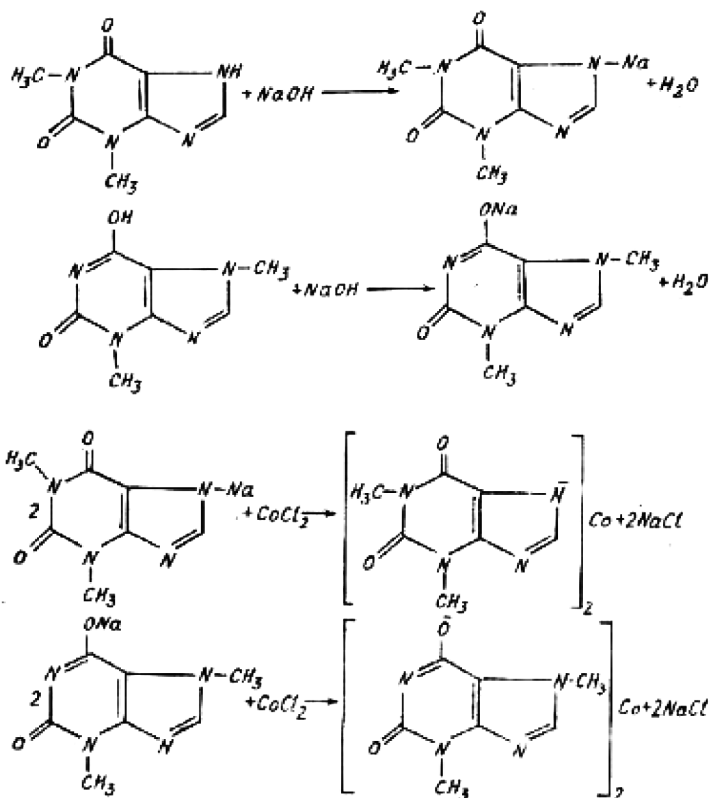


Mureksid tetrametolpurpur kislotanıń NH₄ duzı

Poliyodid payda etiw reakciyası.

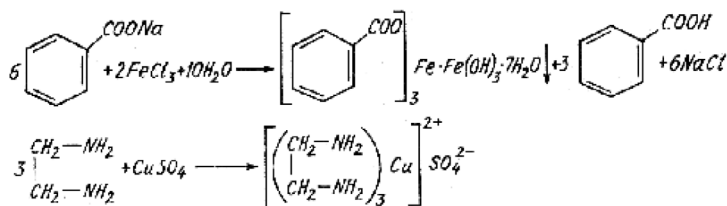
Kofein taninnın 0,1 % li eritpesi menen aq shókpe payda etip, shókpe reaktiviniń artıqshasında eriydi.

Teobromin hám teofillin awır metall duzları menen shókpe payda etedi. Mısalı CoCl_2 eritpesi menen teobromin hawa reńli, teofillin ashıq qızıl reńli shókpe payda etedi.



Teofillin natriy nitroprussidtiń natriy gidroksidtegi eritpesi menen jasıl reń payda etip, reń kislota tásirinde óship ketedi (basqa purin tuwındılarının parqı).

Kofein natriy benzoat quramındaǵı benzoy kislota qaldıǵına FeCl_3 eritpesi menen sapa reakciyası qılınadı.



Na – ionına sapa reaksiyası.

Diprofillinge kaliy bisulfat qosıp, probirka üstine natriy nitroprussid ($\text{Na}_2\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) siñdirilgen filtr qağaz qoyılsa, qağazda kók daq payda boladı.

Ksantinel nikotinattıń 0,0025% li eritpesi 267 nm da jutılıwın beredi.

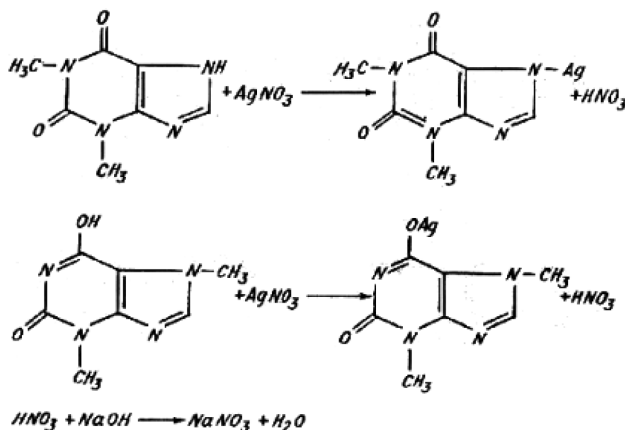
Ksantinel nikotinat quramındaǵı nikotin kislotası, JuqX usılı menen anıqlanadı. Eritiwshiler sisteması butanol–metanol–ammiak–xlorofor 8:9:6:14.

Ksantin tuwındıları toparına kirgen dárilik zatlardıń muǵdarın anıqlaw usılları.

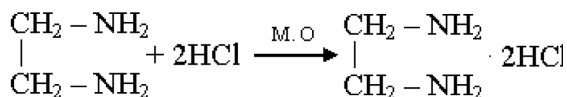
Muǵdarın anıqlaw.

Kofein – suwsız sharayatta kislotalı-tiykarlı titrlew usılı yaqı poliyodid payda etiwine qaray anıqlanadı.

Teofillin hám teobrominnıń muǵdarı beónim alkalimetrik usılı menen anıqlanadı (fenol-qızıl indikatorı qatnasında qızıl-fiolet reńge shekem).



Eufillin quramındağı teofillin alkalimetrik usıl, etilendiamin bolsa acidimetrik usıl menen anıqlanadı.



Baqlaw sorawları:

1. Kofein bul?
2. Kofein suwsız sharayatta qalay anıqlanadı?
3. Mureksid payda etiw reakciyası qalay ámelge asırıladı?
4. Bul preparatlar qanday kóriniste boladı?
5. Bul preparatlar qanday maqsetlerde isletiledi?

32. ALKALLOIDLAR: MORFIN, KODEIN HÁM OLARDÍN YARÍM SINTETIK TUWÍNDÍSÍ. SAPASÍNA QOYÍLGÁN TALAPLAR, ANALIZ USÍLLARÍ

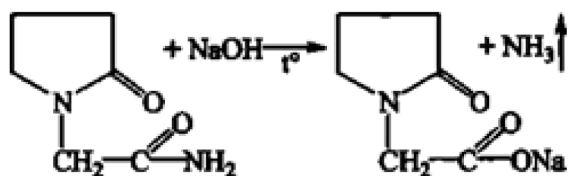
Jumıstıń maqseti: Morfin, kodein hám olar tuwındıların úyrenip shıǵıw hám oǵan qoyılǵan talaplardıń analiz usılların kórip shıǵıw.

Kerekli úskeneler: plakatlar, kesteler.

Piracetam V.M.Kopelevich, A.I. Sitinskiy hám V.I.Gunarlar γ -aminomoy kislota-tiykarında túrli nootrop (bul grek sózi bolıp, «xnoos» piker qılıw, aqıl hám «tropos» umtılıw, yaǵnıy piker qılmaqta, umtılmaqta degeni) zatlardı jaratıw barısında alıp barǵan nátiyjeli izleniwleri nátiyjesi esaplanadı.

Piracetam fizikalıq qásiyeti jaǵınan iyissiz, aq kristall untaq bolıp, suwda ánsat eriydi, xloroformda az eriydi, efirde bolsa erimeydi. Ol 151-155 °C temperaturada suyıqlanadı.

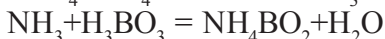
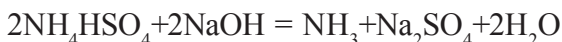
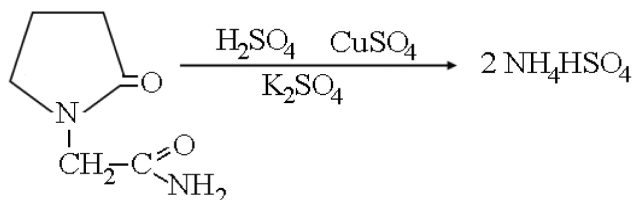
Haqıyqıylıǵı. Preparattıń tazalıǵın anıqlawda onıń suwdaǵı eritpesine natriy gidroksid eritpesi qosıp qızdırılsa, tómendegi ximiyalıq teńleme boyınsha ammiak ajratıp shıǵaradı. Onı, ádetteshe, iysinen yaki qızıl lakmus qaǵazın kók reńge boyawı arqalı anıqlanadı:



Piracetam tazalıǵı spektrofotometrik usılı boyınsha da anıqlanadı. Bunda preparattıń 1 % li suwdaǵı eritpesiniń 230 nm dan 350 nm ǵa shekem bolǵan tolqın uzınlıq tarawındaǵı maksimum nur jutıwı kórsetkishi tekserilip kóriledi.

Muǵdarı. Piracetamnıń muǵdarın ondaǵı sirke kislota qaldıǵı menen amid birikken azot tiykarında neytrallaw usılı boyınsha anıqlanadı. Bunıń ushın málim muǵdardaǵı preparattıń eritpesine natriy gidroksid eritpesi qosıp qızdırıladı hám ajıralıp shıqqan ammiakni Keldal kolbasına jalǵanǵan, suwıtqısh arqalı bor kislota salınǵan qabıl qılıwshı kolbaǵa suw puwları járdeminde aydaladı:

Ammiak tolıq aydalıp bolǵannan soń, qabıl qılıwshı kolbadaǵı suyıqlıqtı aralas indikator (3 tamshı metiloranj hám 1 tamshı metil kóki eritpesi) qatnasında xlorid kislotanıń 0,1 mol/1 eritpesi menen titlenedi:



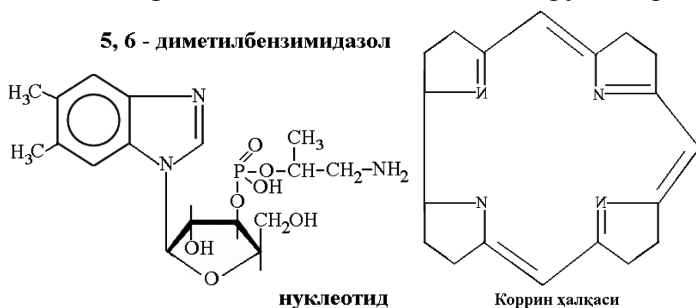
Qollanıwı. Piracetamdı túrli nerv keselliklerinde, qan tamır hám miy qan almasıw processiniń buzılıwı menen baylanıslı bolǵan keselliklerdi emlewde isletiledi. Onı 0,4 g nan kúnine 3 márte ishiledi. Preparat bulshıq et arasında hám venaǵa 2 % li eritpe halında jiberiledi.

Dári forması. Piracetam 0,4 g kapsulalarda, 0,2 g sarı reńli qabıq penen qaplangan tabletkalarda hám 5 ml 2 % li eritpe halında ampulalarda shıǵarıladı.

Saqlanılıwı. Piracetam «B» dizimi boyınsha awızı bekkem bекitiletuǵın ıdıslarda, qurǵaq hám jaqtılıq tásirinen qorǵalǵan halatta saqlanadı.

Sianokabolamin. Vitamin B₁₂ molekulası quramalı dúziliske iye bolıp, onıń M.m. 1355 ga teń. Dúzilisi boyınsha molekulanı eki bólimge bóliw múmkin. 1-bólimi nukleotid bólimi bolıp, ol dimetilbenzimidazol, riboza, fosfat kisłota hám 1-aminopropanol-2 qaldıqlarınan ibarat.

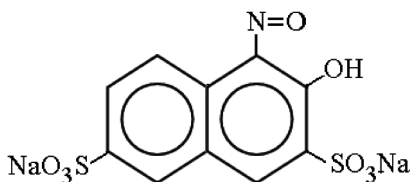
2-bólimi bolsa kobamid sistemasınan ibarat bolıp, onıń tiykarın kobalt hám –CN toparı menen birikken korrin saǵıynası quraydı.



Алınıwı. Medicina mútájlikleri ushın B₁₂ biotexnologik usıl menen streptomycin antibiotigin alıw processinde Streptomyces griseus zamarrıǵın islep shıqqan suyıqlıqtan alınadı.

Kórinisi. B₁₂ iyissiz, mazasız, toq qızıl reńli kristall untaq zat bolıp, suwda qıyın eriydi, spirtte eriydi, xloroform, aceton hám benzolda erimeydi. Ol gigroskopik zat bolıp, suwlı eritpesi qızıl reńli hám neytral ortalıqta boladı. Preparat quramında 4,5% Co bar.

Haqıyqıylıǵı. 1. Preparat KHSO₄ penen qızdıırıp, minerallangannan keyin, eritpe natriy acetat hám acetat kisłota buferi hám nitroza-B duzı tásir ettirilse, qızıl reńli kompleks duz payda bolıp, bul reń HCl qosıp qaynatılǵanda da saqlanıp qaladı.



Nitroza - B - duzi

2. SF-usıl. Sianokobalaminniń 0,002% li eritpesin 278, 361 hám 548 nm larda optik tıǵızlıǵı anıqlap, olardıń qatnasları bolıp esaplanadı.

Muǵdarı. SF-usıl. Preparatıń 0,002% li eritpesi tayarlanıp, 361 nm da optik tıǵızlıǵı anıqlanadı.

Qollanılıwı. Vit B₁₂ qan hám nerv keselliklerin emlewde, tiykarınan Addison, polinevrit, radikulit, nevralgiya, gepatit, bawır cirrozi hám basqa keselliklerdi emlewde isletiledi.

Dári forması 30, 100, 200 hám 500 mkg li inyeccion eritpe.

Saqlanıwı. Awzı bekkem bekitilgen ıdıslarda qarańǵı jerde saqlanadı.

Baqlaw sorawları:

1. Piracitam ne maqsette isletiledi?
2. B₁₂ qalay alınadı?
3. Cianokabolamin tazalıǵın qalay anıqlaymız?
4. Bul dári ónimleri qanday kóriniste boladı?
5. Bul preparatlar qanday keselliklerde isletiledi?

TEST SORAWLARI

1. «Dári ónimleri hám farmacevtika iskerligi» haqqındaǵı nızam qashan qabıl etilgen?

- A. 1997-jıl 25-aprel B. 2001- jıl 20-aprel
D. 2012- jıl 29-dekabr E. 2008- jıl 6-iyun

2. Dári ónimleri sapasın, olardı tayarlaw, sapa muǵdarı jaǵınan baqlaw, saqlaw shárt-shárayatları hám atalıwın belgileytuǵın mámleket standartları toplamın belgileń?

- A. Farmakopeya B. Farmakognoziya
D. Veterinariya haqqındaǵı nızam E. Konstitutsiya

3. Dári ónimleriniń sapa baqlawı degende neni túsinesiz?

- A. Bul ónimler hám proceslerdiń muǵdarlıq halda sapa kórsetkishlerin anıqlaw boyınsha sapasın támiyinlewge qaratılǵan sistemalar jıyındısı.
B. Ónimlerdiń satılıw kólemin anıqlaw
D. Satıw procesinde ónimniń sapasın anıqlaw
E. San jaǵınan analiz

4. Dári zatlarınıń tazalıǵın anıqlawda farmacevtik analizde qanday usıllardan paydalanıladı?

- A. Fizikalıq, fizikalıq-ximiyalıq, ximiyalıq hám biologiyalıq
B. Ximiyalıq, matematikalıq, fizikalıq
D. Bioximiyalıq, fizik, texnologiyalıq
E. Bioximiyalıq, biofizik, matematikalıq

5. Zattıń suyıqlanıw temperaturası dep nege ayıladı?

- A. Zattıń qattı agregat halatınan suyıq halatqa ótiw temperaturası
B. Zattıń gaz halatınan suyıq halatqa ótiw temperaturası
D. Zattıń suyıq halattaǵı turaqlılıǵı
E. Zattıń qattı halattan gaz halatqa ótiw temperaturası

6.Reakciyanı dawam ettiriń: $\text{NH}_4\text{Cl}+\text{NaOH}\rightarrow$

- A. $\text{NH}_3+\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}$ B. $\text{NH}_4\text{OH}+\text{NaCl}$
D. $\text{NH}_3+\text{NaOH}+\text{Cl}_2$ E. $\text{NH}_3+\text{NaOH}+\text{H}_2\text{O}$

7. Kaliy duzları jalındı qanday reńge boyaydı?

- A. Fiolet B. Sarı D. Kók E. Qızıl

8. Natriy duzları jalındı qanday reńge boyaydı?

- A. Sarı B. Aqshıl qızıl
D. Kók E. Qızıl

9. Xlorid kislota menen ıǵallanǵan kalcıy duzları jalınnıń reńsiz bólimin qanday reńge boyaydı?

- A. Qızıl-gerbısh sıyaqlı B. Ashıq qızıl
D. Kók E. Qızıl

10. Gúmis xlorid ammiak penen qanday kristall zat payda etedi?

- A. $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3$ B. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
D. $\text{AgCl}(\text{NH}_4)$ E. NH_4Cl
E. Bunday zat joq

11. Qaysı anionlardı suıultırılǵan nitrat kislota qatnasında gúmis nitrat eritpesi tásirinde aq sır sıyaqlı shókpe halında shóktirip anıqlanadı?

- A. Xloridler B. Bromid
D. Yodidler E. Na, K

12. Elementtiń qattı jaǵdaydan suıqlanbastan gaz jaǵdayına ótiwi ne delinedi?

- A. Sublimaciya B. Adsorbciya
D. Sorbciya E. Eriw

13. Refraktometrik usıl nege tiykarlanǵan?

- A. Eritpelerdiń nur sındırıw kórsetkishin anıqlawǵa
B. Eritpeni tazalawǵa
D. Elementlerdiń onnan ótip atırǵan polyarlanǵan nur qáddin belgili bir múyeshke burıwına
E. Eritpeniń jat elementlerdi ajratıwına

14. Nur sındırıw kórsetkishi refraktometrler járdeminde qanday (°C) temperaturada anıqlanadı?

- A. 20 B. 0
D. 12,5 E. 36.6

15. 20 °C temperaturada tazalanǵan suwdıń nur sındırıw kórsetkishi neshege teń?

- A. 1,3330 B. 0,333
D. 18 E. 2,67

16. Polyarimetrik usul nege tiykarlanadı?

- A. Elementlerdiń onnan ótip atırǵan polyarlanǵan nur qáddin belgili bir múyeshke buriwına
B. Eritpelerdiń nur sındırıw kórsetkishin anıqlawǵa
D. Eritpeni tazalawǵa
E. Eritpedegi jat zatlardı ajratıwǵa

17. Polyarimetrik usılda buriw múyeshi qalay belgilenedi?

- A. Grek háripi «a» menen B. Grek háripi menen
D. Grek háripi <g> menen E. F menen

18. Xinin gidroxlordıń 0,1 M xlorid kislotasındaǵı tayarlanǵan 3% li eritpesin salıstırmalı buriw múyeshi qansha bolıwı kerek?

- A. 245 átirapında B. 100'-120'
D. 90-120' E. 360'

19. Tekseriliwshi eritpe tárepinen nurdıń jutılıwına - absorbcıyasına tiykarlanǵan fotoelektrokolorimetrik hám spektrofotometrik usıllar qaysı analiz usılına tán?

- A. Fotometriya B. Polyarimetriya
D. Refraktometriya E. Adsorbsiya

20. Xromatografik usıllar nege tiykarlanǵan?

- A. Analizlenip atırǵan elementtiń qozǵalmas hám qozǵalıwshań fazalar arasında tarqalıwına
B. Elementlerdiń onnan ótip atırǵan polyarlanǵan nur júzesin málim bir múyeshke buriwına
D. Eritpelerdiń nur sındırıw kórsetkishin anıqlawǵa
E. Eritpeni tazalawǵa

21. Galogenler dáwirlik sistemanıń neshinshi toparında jaylasqan?

- A. VII B. V
D. VI E. VIII

22. Sublimaciyanıw ózgesheligine iye galogendi anıqlań?

- A. Yod B. Brom
D. Xlor E. Ftor

23. Vodorod xloridtiń sanaat usılında alınıwın kórsetiń?

- A. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{HCl}$
B. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaClO} \rightarrow 2 \text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
D. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{O}$
E. $2 \text{KCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{HCl} + \text{K}_2\text{O}$

24. $\text{HCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl}$ (shókpe) + HNO_3 reakciyada payda bolǵan shókpe qanday reńde?

- A. Aq B. Sarı
D. Qızıl E. Qızǵısh

25. Reakciyanı dawam ettiriń: $\text{MnO}_2 + 4 \text{HCl} \rightarrow$

- A. $\text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ B. $\text{MnCl}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
D. $\text{Mn}(\text{OH})_2 + \text{HCl}$ E. $\text{MnO} + \text{HCl} + \text{H}_2\text{O}$

26. Suyultırılǵan xlorid kislota qaysı gruppá preparatı?

- A. " B" gruppá B. "A" gruppá
D. " A" hám " B" gruppá E. Az uwlı zatlı

27. Reakciya nátiyjesinde payda bolǵan element qanday ataladı? $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaOCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

- A. Xlorlı hák B. Hák
D. Sivinit E. Malaxit

28. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow$ reakciyanı dawam ettiriń

- A. $2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ B. $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{CO}_3$
D. $\text{NaClO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2$ E. $2 \text{NaHCO}_3 + \text{Cl}_2\text{O}$

29. Karnallittiń formulasın anıqlań?

- A. $\text{MgCl}_2 \cdot \text{KCl} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ B. $\text{MgCl}_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
D. $\text{KCl} \cdot \text{NaCl}$ E. KCl

30. Natriy xloridtiń qaysı eritpesi organizm kóp qan joǵaltqanda hám dezintoksikaciyalawshı element retinde qollanıladı?

- A. 0,9 % li izotonik B. 10 % li gipertonik
D. 0,5 % li gipotonik E. 3 % li gipertonik

31. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{Br}_2 + 2\text{HCOONa} \rightarrow$ Reaksiya nátiyjesinde qanday duz payda boladı?

- | | |
|------------------|----------------------------|
| A. NaBr | B. NaHCO_3 |
| D. CO_2 | E. H_2CO_3 |

32. Kaliy hám natriydiń qaysı duzları medicinada túrli nerv keselliklerin emlewde tınıshlandıratuǵın element retinde isletiledi?

- | | |
|---------------|---------------|
| A. Bromidleri | B. Xloridleri |
| D. Ftoridleri | E. Yodidleri |

33. Yod tábiyatta qanday birikpeler jaǵdayında ushıraydı?

- | | |
|--|---|
| A. $\{\text{Ca}(\text{IO}_3)_2, \text{NaIO}_3\}$ | B. NaI, KI |
| D. NaI, CaI_2 | E. $\text{MgI}_2, \text{Ca}(\text{IO}_3)_2$ |

34. $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \dots$ Payda bolǵan elementti anıqlań?

- | | |
|--------------------|-------------------|
| A. 2 HI | B. NaI |
| D. NaIO_3 | E. HIO_3 |

35. Molekula dúzilisinde karboksil gruppa saqlaǵan uglevodorodlar ne dep ataladı?

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| A. Karbon kislotalar | B. Aminokislotalar |
| D. Aciklik kislotalar | E. Karbomatler |

36. Glyukonat kislotanı kalcıy karbonat penen neytrallap, qanday element alınadı?

- | | |
|---------------------|-------------------|
| A. Kalcıy glyukonat | B. Mannon kislota |
| D. Glukoza | E. Saxaroza |

37. $\text{CH}_3\text{-CH-COOH}$ bul element qanday ataladı?

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| A. a-aminopropion kislota | B. b-aminopropan kislota |
| D. a-diaminopropion kislota | E. b-aminobutan kislota |

38. 1932-jılǵa kelip viland hám vindaus qaysı steroidtıń ximiyalıq dúzilisin anıqlaǵan?

- | | |
|---------------|-----------------------|
| A. Xolestein | B. Ót kislota |
| D. Saponinler | E. Júrek glikozidleri |

39. Fenantrenniń ximiyalıq formulasın anıqlań?

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| A. $\text{C}_{14}\text{H}_{10}$ | B. $\text{C}_{12}\text{H}_{10}$ |
| D. $\text{C}_{16}\text{H}_{18}$ | E. C_{14}H_8 |

40. Ergokalciferol hám xolekalciferollar qaysı keselliktiń aldın alıw hám emlewde isletiledi?

- | | |
|------------|----------|
| A. Raxit | B. Buǵaq |
| D. Anemiya | E. Singa |

41. Júrek glikozidleriniń qantsız bólegi ne dep ataladı?

- | | |
|--------------|------------------|
| A. Aglikon | B. Glikon |
| D. Dugitalis | E. Digitaloidlar |

42. Júrek bulshıq etlerine tańlap tásir kórsetiwshi dári elementleri ortasında ósimliklerden alınatuǵın qaysı elementler zárúrli orın tutadı?

- | | |
|-------------------|-----------------|
| A. Kardiotonikler | B. Alkolloidlar |
| D. Efir | E. Glikollar |

43. Qanday elementler kardenolidler dep ataladı?

A. Óz quramında bes aǵzalı toyınbaǵan lakton shınjırın saqlaǵan júrek glikozidleri

B. Ósimlik quramındaǵı efir mayları

D. Quramında altı aǵzalı toyınǵan lakton shınjırın saqlaǵan júrek glikozidler

E. Altı aǵzalı toyınbaǵan lakton shınjır saqlaǵan júrek glikozidleri

44. Glikozidlerdegi steroid shınjırǵa tán reakciya retinde qaysı reakciya qollanıladı?

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| A. Liberman | B. Kedde |
| D. Keller-Kiliani | E. Barlıq juwap tuwrı |

45. Quramında 2-dezoksisaxarid saqlaǵan glikozidlardı anıqlawda qanday reakciyasınan paydalanıladı?

- | | |
|-------------------|---------------------|
| A. Keller-Kiliani | B. Liberman |
| D. Kedde | E. Liberman-burxard |

46. Benzol shınjırındaǵı bir yamasa bir neshe vodorod atomınıń gidroksil toparına almasqan tuwındıları dep ataladı

- | | |
|-------------------|--------------------|
| A. Fenollar | B. Alkanlar |
| D. Karbon kislota | E. Aminokislotalar |

47. Fenollar silteler menen tikkeley reakciyaǵa aralasıp qanday elementler payda etedi?

- | | |
|------------------|---------------|
| A. Fenolyatlar | B. Benzol |
| D. Alkogolyatlar | E. Uglevodlar |

48. Farmacevtika ámeliyatında fenoldiń neshe % li eritpesi geybir dári elementlerdi buzılıwdan saqlaw maqsetinde konservant retinde isletiledi?

- | | |
|-----------|---------|
| A. 0, 5-1 | B. 3-5 |
| D. 10 | E. 6 -7 |

49. Vikasol qaysı vitamin toparı preparatları esaplanadı?

- | | |
|------|------|
| A. K | B. B |
| D. C | E. D |

50. Tetraciklinlerdiń ximiyalıq quramın qanday element quraydı?

- A. Ózara koncentrlengen tórt halqalı ciklik sistema - gidronaftacen
- B. Ózara koncentrlengengen 3 halqalı ciklik sistema - gidronaftan
- D. Ózara koncentrlengen tórt halqalı aciklik sistema
- E. Ózara koncentrlengen bes halqalı aciklik sistema

51. Atları berilgen antibiotiklerden tetraciklin gruppa preparatların kórsetiń?

- | | |
|--------------------|---------------|
| A. Oksitetraciklin | B. Bicillin |
| D. Ampicilin | E. Sintamicin |

52. Tetraciklinlerdiń shınlıgın anıqlawda qanday reakciyadan paydalanıladı?

- A. Olardıń silteler tásirinde bólekleniwı hám sonıń nátiyjesinde eritpede sarı reńnin qoyıwlasıp ketiwı
- B. Olardıń kislota tásirinde bólekleniwı hám sonıń nátiyjesinde eritpede qızıl reńniń qoyıwlasıp ketiwı
- D. Olardıń kislota tásirinde maydalanıwı
- E. Olardıń silteler tásirinde bóleklenbewinen

53. Salicil kislotağa koncentrlengen sulfat kislota qosıp qızdırılğanda ol ózinen qaysı gazdı ajratıp shıǵaradı?

- | | |
|--------------------|--------------------|
| A. CO ₂ | B. CO |
| D. SO ₃ | E. SO ₂ |

54. Salicil kislota neshe % li preparatları súrtpe dári formasında isletiledi?

A. 1-10

B. 12

D. 20

E. 0. 1-0. 5

55. Salicil kislotanın neshe % li spirttegi eritpesi sırttan antiseptik retinde isletiledi?

A. 2-15

B. 1-10

D. 30

E. 96

56. Qaysı aromatlı kislota amidi revmatizmge qarsı awırıw qaldıratuğın, organizmde temperaturanı túsiriwshi hám ishiwge qarsı element retinde isletiledi?

A. Salicil

B. Benzoy

D. Propion

E. Sulfat

57. Acetilsalicil kislota (Aspirin) qaysı karbon kislota salicil efiri?

A. Sirke

B. Propion

D. Butan

E. Qumırsqa

58. Uzaq waqıtlarğa shekem tiykarğı hám birden bir jergilikli awırıwsızlandırıwshı element retinde qaysı tábiyyıy alkalloid isletiledi?

A. Kokain

B. Aspirin

D. Tetraciklin

E. Fenilsalicilat

59. Geterociklik birikpeler dep qanday birikpelerge ayıladı?

A. Molekula dúzilisinde uglerod atomlarınan tısqarı, bir yamasa bir neshe basqa elementlerden shólkemlesken jabıq shınjırılı (saqıynalı) organikalıq birikpelerge

B. Benzol shınjırdağı bir yamasa bir neshe vodorod atomınıń gidroksil toparına almasqan tuwındılarına

D. Uglevodorodlardağı vodorod atomınıń gidroksil toparına almasqan tuwındılarına

E. Molekula dúzilisi eki yamasa onnan artıq izopren qaldıgınan ibarat bolğan túrli tábiyyıy birikpelerge

60. Furacillin preparatı qaysı geterociklik element tiykarında sintezlengen?

A. 5-nitrofurán

B. tiofen

D. 3-nitrofurán

E. pirrol

61. Furacilinniń shınlıǵı qalay anıqlanadı?

- A. Qızıl -kók reń payda bolıwı menen baratuǵın natriy silti menen reakciyası.
IQ-spektrometriya
B. Yodometriya
D. Ashqıltım ortalıqta kaliy bromid tásirinde xloroform qabattı sarı reńge
E. Boyawshı erkin brom ajralıp shıǵadı

62. Furadonin hám furazolidonniń muǵdarı Mámleket farmakopeyası talabına kóre qaysı usıl boyınsha anıqlanadı?

- A. Fotokolorimetrik
D. Titrimetrik
B. Polyarometrik
E. Refraktometrik

63. 5-nitrofuran qatar preparatların belgileń?

- A. Furacilin, Furadonin
D. Furazolidon, sintomicin
B. Xloramin, pantocid
E. Furacillin, fepromaron

64. Oksikumarin qatarı preparatların belgileń?

- A. Etilbiskumacetat, acenokumarol
B. Xloramin, pantocid
D. Furazolidon, sintomicin
E. Furacillin, fepromaron

65. Neodikumarin, fepromaron hám nitrofarinler medicinada qanday element retinde keń qollanıladı?

- A. Antikoagulyant
D. Avitaminozǵa qarsı
B. Koagulyant
E. Antiparazit

66. Xroman qatar preparatların medicinada keń kólemde isletiletuǵın qaysı gruppa vitaminler quraydı?

- A. E vitamini
D. B vit.
B. A vit.
E. K vit

67. Qaysı vitamin "kóbeyiw vitamini" dep ataladı?

- A. Tokoferol
D. Karotin
B. Askorbin kislota
E. Vikasol

68. Tokoferol acetatnıń neshe % maydaǵı eritpeleri ishiriledi yamasa bulshıq et arasına jiberiledi?

- A. 5, 10 hám 30 % li
B. 40, 70% li

D. 10, 50 hám 95% li E. 1 % li

69. 2-okso-1-pirrolidinil acetamid (piracetam) kimler tárepinen jaratılǵan?

A. V.M. Kopelevich, A.I. Sitinskiy hám V.I. Gunar

B. B.Lunin

D. E.L. Riks hám E.A. Smit

E. D.K. Xodikin

70. Piracetamnıń shınlıǵın anıqlawda onıń suwdaǵı eritpesine natriy gidroksid eritpesi qosıp qızdırılsa lakmus qaǵazın kók reńge boyawshı qaysı gazdı ajıratıp shıǵaradı?

A. NH_3

B. CO_2

D. Co

E. NO_4

71. Piracetam qanday dári formalarında islep shıǵarıladı?

A. Barlıq juwaplar durıs

B. 0,4 g den kapsulalarda

D. 0,2 g den sarı reńli qabıq penen oralǵan tabletkalarda

E. 5 ml 2 % li eritpe jaǵdayında ampulalarda

72. 1955-jılı kim tárepinen alıp barılǵan rentgenokristallografik hám tereń ximiyalıq analiz nátiyjesinde vitamin B_{12} nıń molekualıq dúzilisi anıqlandı?

A. D.K. Xodjkin

B. Lunin

D. E.L. Riks

E. E.A. Smit

73. Vitamin B_{12} nıń molekualıq dúzilisi qanday usıl járdeminde anıqlanadı?

A. Rentgenokristallografik

B. Rentgenografik

D. Spektrofotometrik

E. Titrometrik

74. Qaysı mikroorganizmniń túrli qan keselliklerin emlewde basqa tábiyyi ónimlerge salıstırǵanda anaǵurlım aktiv tásirge iye ekenligi erteden belgili?

A. Ashıtqı

B. Plis zamarıǵı

D. Cianobakteriya

E. Suw otları

75. Qaysı vitamin ximiyalıq dúzilisi jaǵman házirge shekem málim bolǵan vitaminlerden eń quramalı esaplanadı?

- | | |
|--------------------|------|
| A. B ₁₂ | B. A |
| D. B ₆ | E. D |

76. Sanaatta vitamin B₁₂ ni alıwda isletiletuǵın nur tárizli zamarıq - Streptomyces griseus qaysı antibiotikti sintezleydi?

- | | |
|-----------------|---------------|
| A. Streptomycin | B. Penicillin |
| D. Tetraciklin | E. Bicillin |

77. Sanaatta vitamin B₁₂ ni alıwda streptomycin antibiotigin islep shıǵaratuǵın qaysı mikroorganizmnen paydalanıladı?

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| A. Nur tárizli zamarıq | B. Nur tárizli bakteriya |
| D. Ashıtqı zamarıǵı | E. Sianobakteriya |

78. Vitamin B₁₂ preparatı quramında neshe % Co saqlaydı?

- | | |
|-----------|--------|
| A. 4, 5% | B. 45% |
| D. 44, 5% | E. 5% |

79. Qaysı vitamin organizmniń qan menen támiyinleniwın normallastırıwda qatnasadı?

- | | |
|--------------------|----------------|
| A. Cianokobaltamin | B. Tokoferol |
| D. Vikasol | E. Nikotinamid |

80. Oksikobalamin cianokobalaminnen ondaǵı cian toparı ornına qaysı gruppaa almasqanlıǵı menen pariǵ etedi?

- | | |
|-------------|------------|
| A. Giroksil | B. Amino |
| D. Merkapto | E. Radikal |

81. Pirrolizidin neshe pirrolidin shınjırınıń tutasıwınan ibarat kondensirlengen geterociklik sistema?

- | | |
|------|------|
| A. 2 | B. 5 |
| D. 3 | E. 4 |

82. Pirrolizidin qaysı tuqımlasqa tiyisli bolǵan ósimlik alkalloidları tiykarın quraydı?

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| A. Quramalı gúl tárizliler | B. Rana gúl tárizliler |
| D. Kapus tárizliler | E. Yasnotkadoshlar |

83. 1935-jılı akademiyalıq A.P. Orexov hám R.A. Konovalovalar senecio (Senecio-platyphyllus) ósimliginiń túbiri hám jer ústki bólimlerinen túrdegi alkalloidların ajratıp alǵan?

- A. Platifillin hám de senecifillin
- B. Genplatifillin
- D. Morfin
- E. Strixnin, xinín

84. Platifillin alkolloidın senecio ósimliginen túrli organikalıq eritiwshiler járdeminde ajratıp alınadı hám medicinada onı qaysı duz jaǵdayında isletiledi?

- A. Tartrat
- B. Silvin
- D. Glauber
- E. Tas duzı

85. Indol yamasa benzopirrol qanday shıńjırlardıń tutasıwınan dúzilgen kondencirlengen biciklik sistema?

- A. Benzol hám pirrol
- B. Fenol hám pirrol
- D. Benzol pirrolizidin
- E. Pirrol hám furan

86. Tómendegi qaysı táriyp piridinge tán?

- A. Quramında azot atomın saqlawshı altı aǵzalǵı geterociklik shıńjır
- B. Eki pirrolidin shıńjırlarınıń tutasıwınan ibarat kondencirlengen geterociklik sistema
- D. Benzol shıńjırdaǵı bir yamasa bir neshe vodorod atomınıń gidroksil toparına almasılǵan tuwındıları
- E. Benzol menen pirrol shıńjırlarınıń tutasıwınan shólkemlesken kondencirlengen biciklik sistema

87. Piridinniń medicinada qollanılatuǵın tuwındıların ximiyalıq dúzilisi boyınsha qanday gruppalarǵa bóliw múmkin?

- A. Barlıq juwaplar durıs
- B. Piridinmetanol yamasa oksimetil piridin tuwındıları
- D. Piridin-3-karbon kislota tuwındıları
- E. Piridin-4-karbon kislota tuwındıları

88. Piridoksinniń disulfid tuwındısı esaplangan qaysı preparat piriditol medicinada túrli keselliklerdi emlewde keń qollanııp atır?

- A. Piriditol
- B. Dezoksiperedoksal
- D. Piridoksalfosfat
- E. Vit A

89. Nikotin kislotanın dietilamidi organizmge qanday tásir ózgesheligine iye?

- A. Oraylıq nerv sistemasın qozǵatıwshı hám júrek jumıs iskerligin kúsheytiriwshı tásirge
- B. Ót aydaw hám baktericid tásirge iye
- D. Kem qanlılıqta qollanadı
- E. Nerv sistemasın pásıytiredi

90. Nikotin kislotanın oksimetilamidi yamasa nikotin organizmge qanday tásir ózgesheligine iye?

- A. Nikotin kislotası ótti aydaydı hám baktericid emes, oraylıq nerv sistemasın normal saqlaydı.
- B. Nikotin kúshli qozǵatıwshı hám júrek xızmetin kúsheyttiredi.
- D. Nikotin kislotası qollanıladı, biraq bul onıń tiykarǵı tásin túsindirmeydi.
- E. Nikotin nerv sistemasın tómendetedi, biraq tiykarınan qozǵatadı (joqarı dozalarda).

91. Nikotin kislota hám nikotinamid qanday dári retinde islep shıǵarıladı?

- A. Vit PP
- B. Vit A
- D. Vit B₁₂
- E. Vit K

92. Nikotin kislota dietilamidi qanday preparat jaǵdayında islep shıǵarıladı?

- A. «Kordiamin» atlı 25% li eritpe
- B. Piriditol
- D. Ampulada liofilillangan untaq. vitamin B₆
- E. Bunday preparat joq

93. Nikotinamid hám nikotinlerdi natriy gidroksid eritpesi menen qaynaǵansha qızdırılǵanda, olar bóleklenip qaysı gaz ajralıp shıǵadı?

- A. NH₃
- B. CO₂
- D. CO
- E. O₂

94. Nikotin kislotanın oksimetilamidi qalay ataladı?

- A. Nikotin
- B. Vit PP
- D. Vikasol
- E. Vit A

95. Mámleket farmakopeyasında nikotin kislotanıń muǵdarın qanday usıl boyınsha anıqlaw usınıs etiledi?

- | | |
|--------------------|------------------|
| A. Ionometriya | B. Neytrallaw |
| D. Yodometrik usıl | E. Argentometrik |

96. Nikotin kislota hám nikotinamid kesellikke qarsı ózine tán element?

- | | |
|-------------|--------------|
| A. Pellagra | B. Revmatizm |
| D. Raxit | E. Anemiya |

97. Izonikotin kislotanıń gidrazid tuwındı hám onıń tiykarında alınǵan túrli ónimleri medicinada ximiya - terapevtikalıq element retinde qaysı kesellikti emlewde keń qollanıladı?

- | | |
|----------------|-------------|
| A. Tuberkulyoz | B. Pellagra |
| D. Anemiya | E. Xolingit |

98. Izonikotin kislota gidrazidi qanday preparat formasında islep shıǵarıladı?

- | | |
|--------------|------------|
| A. Izoniazid | B. Nikotin |
| D. Vit PP | E. Vikasol |

99. Farmakopeya maqalası boyınsha izoniazidtiń muǵdarı qanday usıl boyınsha anıqlanadı?

- | | |
|------------------|--------------------|
| A. Aurometrik | B. Yodometrik |
| D. Argentometrik | E. Dixromatometrik |

100. Piperidin ximiyalıq dúzilisi jaǵınan qaysı birikpeniń tolıq gidrirlengen tuwındısı esaplanadı?

- | | |
|------------|-----------------|
| A. Piridin | B. Pirrol |
| D. Fenol | E. Pirrolizidin |

101. Piperidinniń tuwındılarının medicinada qaysı preparatları keń qollanıladı?

- | | |
|------------------------|----------------------|
| A. Promedol, dimekolin | B. Pirilen, dimedrol |
| D. Izoniazid, nikotin | E. Vikasol |

102. Piperidinniń qaysı tuwındısı farmakologiyalıq tásiiri tárepinen morfin alkaloidiniń almastırıwshı analgezik element retinde isletiledi?

- | | |
|-------------|--------------|
| A. Promedol | B. Pirilen |
| D. Dimedrol | E. Dimekolin |

103. Piperidinniń tuwındılarınan dimekolin preparatı medicinada ne maqsette qollanıladı?

- A. Barlıq juwaplar durıs
- B. Asqazan hám on eki barmaq ishek jaralarında
- D. Tegis bulshıq et periferik qan tamırları spazmasında
- E. Xolecistitti emlewde

104. Tropan tuwındılarına tábiyy alkaloidlardan qaysıları kiredi?

- A. Atropin, skopolamin, kokain
- B. morfin, strixnin
- D. atropin, kokain
- E. skopolamin, strixnin

105. Tómendegilerden tropannıń ximiyalıq dúzilisine tán táriyip belgileń?

- A. Eki tutas, bes aǵzalǵı pirrolidin hám piperidin shıńırılardıńan ibarat kondencirlengen biciklik sistema
- B. Quramında azot atomın saqlawshı altı aǵzalǵı geterociklik shıńır
- D. Eki pirrolidin shıńırılardıń tutasıwınan ibarat kondencirlengen geterociklik sistema
- E. Benzol shıńırındaǵı bir yamasa bir neshe vodorod atomınıń gidroksil toparına almasılǵan tuwındıları

106. Tropan alkaloidların olardıń ximiyalıq dúzilisi boyınsha neshe gruppaga bóliw múmkin?

- A. 3
- B. 2
- D. 5
- E. 4

107. Tropan alkaloidları hám onıń sintetikalıq analogları ximiyalıq dúzilisi jaǵınan qaysı organikalıq element toparına tiyisli?

- A. Quramalı efir
- B. 3 atomlı spirt
- D. Aromatlı karbon kislota
- E. Alipatik karbon kislota

108. Tropan alkaloidları (atropin, skopolamin) tiykarınan qaysı ósimlik tuqımlasına tiyisli túrlerde ushıraydı?

- A. Iytjúzim tárizliler
- B. Ranogúl tárizliler
- D. Yasnot tárizliler
- E. Quramalıgúl tárizliler

109. Atropin alkaloidı qaysı ósimlikler quramında kóp muǵdarda boladı?

- A. Skopoliya ósimliginiń túbiri hám bángidiwana ósimliginiń japıraǵında

- B. Koka putası, shaptalı dānesi
- D. Ayğabağar japırağı, belladonna túbiri
- E. Shipovnik miywesinde

110. Atropin sulfat dārilerdiń qaysı toparına tiyisli?

- A. "A" B. "B"
- D. Kem uwlı zatlı E. Durıs juwap joq

111. Atropin, skopolamin, tropacin hám tropafenlamin haqıyqıylığı qaysı reakciya boyınsha anıqlanadı?

- A. Vitali-Moren reakciyası B. Keller-Kiliani reakciyası
- D. Liberman reakciyası E. Kedde reakciyası

112. Atropin sulfattağı sulfat ionı qanday element jaǵdayında shóktirip anıqlanadı?

- A. BaSO_4 B. MgSO_4
- D. Na_2SO_3 E. Na_2SO_4

113. Kokain qaysı ósimlik japıraǵında kóp boladı?

- A. Koka putası B. Limon
- D. Arsha ağashı E. Shipovnik

114. Medicinada kokainniń qaysı duzı qullanıladı?

- A. Gidroxlórid B. Sulfat
- D. Xlorat E. Gidrat

115. Kokain gidroxlóridiniń 2,5-5% li eritpesi ne maqsette isletiledi?

- A. Jergilikli anestezialawshı element B. Diuretik
- D. Antimikrob E. Antigelmetik

116. Opiydiń quramında papaverinniń muǵdarı orta esapta neshe % boladı?

- A. 0,4 ten 1, 5 % ke shekem B. 1-2,5 % ke shekem
- D. 5-6 % ke shekem E. 1,5-2,3 % ke shekem

117. Papaverin gidroxlóridtegi xlor ionı qanday birikpe jaǵdayında shóktirip anıqlanadı?

- A. Gúmis xlorid B. Natriy xlorid
- D. Kaliy xlorid E. Kalciy xlorid

A. No-shpa B. Nikotid
D. Atropin sulfat E. Promedol

A. 25 B. 30
D. 200 E. 3

A. Kóknarigúllliler B. Yasnotka tárizliler
D. Quramalígúlliler E. Burshaq tárizliler

A. Jötelge qarsı element retinde
D. Qustırırwshı qural

B. Kóz isiwi keselliginde
E. Diuretik

A. Quramında eki azot atomın saqlağan altı aǵzalǵı geterociklik shınjır
B. Eki pirrolidin shınjırlarınıń tutasıwınan ibarat kondencirlengen geterociklik
ma

E. Benzol menen pirrol shınjırlarınıń tutasıwınan shólkemlesken kondencirlengen biciklik sistema

A. Barliq juwaplar tuwrı
D. Ftorafur

B. Ftoruracil
E. Kaliy orotat

B. Jótelge qarsı element retinde
D. Kóz isiwi keselliginde
E. Qustırıwshı qural

125. Ftoruracildin haqiqiyliqi qalay aniqlanadi?

- A. Sarı reñli bromlı suvdı reñsizlendirilgi boyınsha
- B. Yodometrik
- D. Argentometrik
- E. Dixromatometrik

126. Barbital hám barbital-natriy mıs (II) sulfat penen qanday reñli birikpe payda etedi?

- A. Aldın eritpe kók reñge boyalgan boladı, keyin qızgış-ashıq fiolet gúli reñli shókpe chógedi
- B. Eritpe gúngirt hawa reñge boyaladı
- D. Aldın eritpe hawareñge, soñ kók reñge ótip, aqırında aq shókpe jağdayında chógedi
- E. Sarı-jasıl reñli shókpe

127. Pirimidin-tiazol quramı toparın qaysı vitamin tuwındıları quraydı?

- A. B₁
- B. K
- D. D
- E. E

128. Medicinada vitamin B₁ gruppanın qaysı preparatlarınan paydalanıladı?

- A. Tiamin xlorid, tiamin bromid
- B. Riboflavin
- D. Ftorafur
- E. Kaliy orotat

129. Organizmniñ tiaminge bolğan kúndelikli talabı neshe mg dı quraydı?

- A. 2-3
- B. 20-22
- D. 150
- E. 220

130. Kokarboksilaza kóbinese qanday keselliklerde qullanıladı?

- A. Acidoz hám diabet
- B. Osma
- D. Anemiya
- E. Diabet hám diareya

131. Purinniñ dári retinde qullanılatusın tuwındılarına ósimliklerde kóp ushraytuğın qaysı alkaloidlar kiredi?

- A. Teofillin, teobromin, kofein alkaloidları
- B. Strixnin, morfin
- D. Kofein, kokain
- E. Teobromin, strixnin

132. Shay japıraǵı hám kofe tuqımında olardıń sortına qaray neshe % ke shekem kofein, teofillin, teobromin boladı?

- A. 2-5% B. 1,5%
D. 10 -15% E. 4%

133. Kakao tuqımında neshe % ke shekem kofein alkaloidi boladı?

- A. 0,3 B. 3
D. 2-5 E. 1

134. ATF nıń ximiyalıq dúzilisi qanday?

- A. Adenozinniń úsh molekula fosfat kislota qaldıǵı menen efir tárizli birikken element
B. Adenozinniń eki molekula fosfat kislota qaldıǵı menen efir tárizli birikken element
D. Adenozinniń bir molekula fosfat kislota qaldıǵı menen efir tárizli birikken element
E. Adenozinniń tórt molekula fosfat kislota qaldıǵı menen efir tárizli birikken element

135. Adenozinufosfat kislotası qaysı haywan góshinen suw járdeminde ekstraksiya etip alınadı?

- A. At B. Sıyır
D. Qoy E. Túye

136. Preparatnıń muǵdarı qanday usıl boyınsha anıqlanadı?

- A. Spektrofotometrik B. Yodometrik
D. Polyarometrik E. Barometrik

137. Adenozinufosfat kislotanıń natriyli duzı qaysı tamırlardı keńeytiredi?

- A. Júrektiń taj tamırların B. Ókpe arteriyasın
D. Búyrek venası E. Iri venalardı

138. Purinniń dári retinde isletiletuǵın sintetik tuwındıları qaysılar?

- A. Allopurinol, merkaptopurin, azatioprin
B. Riboksin, strixinin
D. Azatioprin, morfin
E. Allopurinol, ATF

139. Neshinshi jılı Mámleket farmakopeyasınıń XI baslamasınıń I toplamı basıp shıǵarıldı?

- A. 1987-jılı B. 1982-jılı
D. 1997-jılı E. 1980-jılı

140. Magniy sulfatnıń latinsha atı durıs berilgen qatardı tabıń?

- A. Magnesii sulfat B. Magnesii peroxydum
D. Magnesii sulfidum E. Magnesii sulfit

141. Magniy sulfat qanday dámge iye?

- A. Ashshı -shor dámli B. Shiyrin -ashqıltım dámli
D. Shor -ashqıltım dámli E. Dámsiz element

142. 1990-jılı Mámleket farmakopeyasınıń neshinshi toplamı basıp shıǵarıldı?

- A. I B. II D. III E. Iv

143. Reńlilik etalonları neshe basqıshta tayarlanadı?

- A. 3 B. 4 D. 1 E. 2

144. Kaliy xlorid nelerde erimeydi?

- A. Spirt hám efirde B. Suw hám spirtte
D. Organikalıq eritiwshilerde E. A hám C juwaplar durıs

145. Natriy xloridtnıń 0, 9% li izotonik eritpesi organizimde qanday jaǵdaylarda qollanıladı?

- A. Kóp qan joǵaltqanda hám dezintoksikaciyalawshı
B. Dene temperaturası kóterilgende
D. Qan basım túskende
E. Júrek jumısın jaqsılawda

146. Vodorod peroksidiniń ximiyalıq formulası berilgen qatardı tabıń?

- A. H_2O_2 B. H_2O D. HCl E. Na_2O_2

147. Vodorod peroksidiniń 3 % li eritpesi hám gidroperit medicinada qanday keseliklardi emlewde isletiledi?

- A. Irińli jaralardı zıyansızlandırıwda, stomatit hám tamaq awırırw
B. Asqazan silekey keselikleri hám kóz keseliklerinde
D. Buwınlar awırırwında hám irińli jaralardı emlewde
E. Tamaq awırırw keselliginde hám asqazan ishek keselliklerinde

148. Mochevina (karbamid) ximiyalıq formulası berilgen qatardı tabıń?

- A. $CO(NH_2)_2$ B. $C_6H_5NH_2$
D. $C_2H_5NO_2$ E. $C_2H_5NH_2$

149. Natriy hám kaliy yodidlar muǵdarı qanday usıl boyınsha anıqlanadı?

- A. Argentometrik (Mor) B. Argentometrik (Fayans)
D. Argentometrik (Vyurs) E. Barlıq juwap durıs

150. Natriy xlorid (as duzı) tiń ximiyalıq formulası berilgen juwaptı tabıń?

- A. NaCl B. Na₂O₂
D. NaBr E. NaI

151. Medicinada kokainniń qaysı duzı qullanıladı?

- A. Gidroxlorid B. Sulfat
D. Xlorat E. Gidrat

152. Kokain gidroxloridtiń 2,5-5% li eritpesi ne maqsette isletiledi?

- A. Jergilikli anesteziyalawshı element B. Diuretik
D. Antimikrob E. Antigelmetik

153. Opiydiń quramında papaverinniń muǵdarı orta esapta neshe % boladı?

- A. 0,4 ten 1,5 % ge shekem B. 1-2,5 % ge shekem
D. 5-6 % ge shekem E. 1,5-2,3 % ge shekem

154. Papaverin gidroxloridtegi xlor ionı qanday birikpe jaǵdayında shóktirip anıqlanadı?

- A. Gúmis xlorid B. Natriy xlorid
D. Kaliy xlorid E. Kalcıy xlorid

155. Tásiri jaǵınan papaveringe uqsas drotaverin qanday attaǵı preparat jaǵdayında islep shıǵarıladı?

- A. No-shpa B. Nikotid
D. Atropin sulfat E. Promedol

156. Opiydiń quramı júdá quramalı bolıp, ol jaǵdayda neshe qıylı alkalloid bar?

- A. 25 B. 30 D. 200 E. 3

157. Glaucin alkalloidı qaysı ósimlik tuqımlasına tiyisli ósimlikten alınadı?

- A. Kóknargúl tárizliler B. Yasnotka tárizliler
D. Quramalıǵúl tárizliler E. Burshaq tárizliler

158. Glaucin alkaloidtın gidroxlorig duzı medicinada ne maqsette qollanılıp atır?

- A. Jótelge qarsı element retinde B. Kóz isiwi keselliginde
D. Qustırıwshı qural E. Diuretik

159. Tómendegilerden qaysısı pirimidinniń ximiyalıq dúzilisine tán?

- A. Quramında eki azot atomın saqlağan altı aǵzalǵı eterociklik sistema
B. Eki pirrolidin shıńırlarınıń tutasıwınan ibarat kondencirlengen eterociklik sistema

D. Benzol shıńırındaǵı bir yamasa bir neshe vodorod atomınıń gidroksil toparına almasılǵan tuwındıları

E. Benzol menen pirrol shıńırlarınıń tutasıwınan shólkemlesken kondencirlengen biciklik sistema

160. Uracil tuwındılarının medicinada qaysı preparatlar keń qollanıladı?

- A. Barlıq juwaplar durıs B. Ftoruratsil
D. Ftorafur E. Kaliy orotat

161. Ftoruracil hám ftorafurdan qaysı keselliklerdi emlewde isletiledi?

A. Asqazan, tuwrı hám de juwan ishek, ókpe hám basqa aǵzalarındaǵı rak keselligin

- B. Jótelge qarsı element retinde
D. Kóz isiwi keselliginde
E. Qustırıwshı qural

162. Ftoruracil haqıyqıylıǵı qalay anıqlanadı?

- A. Sarı reńli bromlı suwdı reńsizlendiriw boyınsha
B. Yodometrik
D. Argentometrik
E. Dixromatometrik

163. Xroman qatar preparatların medicinada keń kólemde isletiletuǵın qaysı gruppá vitaminler quraydı?

- A. E vitamini B. A vit. D. B vit. E. K vit

164. Qaysı vitamin «kóbeyiw vitamini» dep ataladı?

- A. Tokoferol B. Askorbin kislota
D. Karotin E. Vikasol

165. Tokoferol acetattin neshe procentli maydagı eritpeleri ishiriledi yamasa bulshıq et arasına jiberiledi?

- A. 5,10 hám 30 % li B. 40,70% li
D. 10,50 hám 95% li E. 1 % li

166. 2-okso-l-pirrolidinil acetamid (piracetam) kimler tárepinen jaratılǵan?

- A. V.M. Kopelevich, A.I. Sitinskiy hám V.I.Gunar
B. B Lunin
D. E.L. Riks hám E.A. Smit
E. D.K. Xodjkin

170. Piracetamnıń shınlıǵın anıqlawda onıń suwdagı eritpesine natriy gidroksid eritpesi qosıp qızdırılsa, lakmus qaǵazın kók reńge kiriwshi qaysı gazdı ajratıp shıǵaradı?

- A. NH_3 B. CO_2 D. Co E. NO_4

171. Piracetam qanday dári formalarında islep shıǵarıladı?

- A. Barlıq juwaplar durıs
B. 0,4 g kapsulalarda
D. 0,2 g sarı reńli qabıq penen oralǵan tabletkalarda
E. 5 ml 2 % li eritpe jaǵdayında ampulalarda

172. 1955-jılı tárepinen alıp barılǵan rentgeno kristallografik hám tereń ximiyalıq analiz nátiyjesinde vitamin B_{12} dıń molekualalıq dúzilisi anıqlandı?

- A. D.K. Xodjkin B. Lunin
D. E.L. Riks E. E.A. Smit

173. Vitamin B_{12} nıń molekualalıq dúzilisi qanday usıl járdeminde anıqlandı?

- A. Rentgenokristallografik B. Rentgenografik
D. Spektrofotometrik E. Titrometrik

174. Qaysı mikroorganizmnıń túrli qan keselliklerin emlewde basqa tábiyyi ónimlerge salıstırǵanda bir qansha aktiv tásirge iye ekenligi áyyemnen belgili?

- A. Ashıtqı
D. Sianobakteriya
B. Pilis zamarıǵı
E. Suw otları

175. Qaysı vitamin ximiyalıq dúzilisi jaǵınan házirge shekem málim bolǵan vitaminlerden eń quramalı esaplanadı?

- A. B₁₂ B. A D. B₆ E. D

176. Sanaatta vitamin B₁₂ ni alıwda isletiletuǵın nur sıyaqlı zamarıq - Streptomyces griseus qaysı antibiotikti sintezleydi?

- A. Streptomisin B. Penitsillin
D. Tetraciklin E. Bicillin

177. Sanaatta vitamin B₁₂ ni alıwda streptomycin antibiotigin islep shıǵaratuǵın qaysı mikroorganizmnen paydalanıladı?

- A. Nur sıyaqlı zamarıq B. Nur sıyaqlı bakteriya
D. Ashıtqı zamarıǵı E. Sianobakteriya

178. Vitamin B₁₂ preparatı quramında neshe % Co saqlaydı?

- A. 4,5% B. 45% D. 44,5% E. 5%

179. Qaysı vitamin organizmniñ qan menen támiyinleniwin normallastırıwda qatnasadı?

- A. Sianokobaltamin B. Tokoferol
D. Vikasol E. Nikotinamid

180. Oksikobalamin cianokobalaminnen ondağı cian toparı ornına qaysı gruppı almasqanlığı menen parıq etedi?

- A. Giroksil B. Amino
D. Merkaptto E. Radikal

181. Pirrolizidin neshe pirrolidin shınjırlarınıń tutasıwınan ibarat kondencirlengen geterociklik sistema?

- A. 2 B. 5 D. 3 E. 4

182. Pirrolizidin qaysı tuwısqa tiyisli bolǵan ósimlik alkaloidları tiykarın quraydı?

- A. quramalıgülliler tärizliler B. rano gülliler tärizliler
D. kapusta tärizliler E. yasnotka tärizliler

183. 1935-jılı akademik A.P. Orexov hám R.A. Konovalovalar senecio (Senecio-platyphyllus) ósimliginiń túbiri hám jer ústki bólimlerinen túrdegi alkaloidların ajıratıp aldı?

- A. Platifillin hám senecifillin B. Genplatifillin
D. Morfin E. Strixnin, xinin

184. Platifillin alkaloidın senecio ósimliginen túrli organikalıq eritiwshiler járdeminde ajıratıp alınadı hám medicinada ol qaysı duz jaǵdayında isletiledi?

- A. Tartrat B. Silvin D. Glauber E. Tas duzı

185. Indol yamasa benzopirrol qanday shınjırlardıń tutasıwınan shólkemlesken kondencirlengen biciklik sistema?

- A. Benzol hám pirrol B. Fenol hám pirrol
D. Benzol pirrolizidin E. Pirrol hám furan

186. Tómendegi qaysı táriyip piridinge tán?

- A. Quramında azot atomın saqlawshı altı aǵzalǵı geterociklik sistema
B. Eki pirrolidin shınjırlarınıń tutasıwınan ibarat kondencirlengen geterociklik sistema
D. Benzol shınjırındaǵı bir yamasa bir neshe vodorod atomınıń gidroksil toparına almasılǵan tuwındıları
E. Benzol menen pirrol shınjırlarınıń tutasıwınan shólkemlesken kondencirlengen biciklik sistema

187. Piridinniń medicinada qollanılatuǵın tuwındıların ximiyalıq dúzilislerine kóre qanday gruppalarǵa bóliw múmkin?

- A. Barlıq juwaplar durıs
B. Piridinmetanol yamasa oksimetilpiridin tuwındıları
D. Piridin-3-karbon kislota tuwındıları
E. Piridin-4-karbon kislota tuwındıları

188. Piridoksinniń disulfid tuwındı esaplangan qaysı preparat piriditol medicinada túrli keselliklerdi emlewde keń qollanııp atır?

- A. Piriditol B. Dezoksiperedoksıl
D. Piridoksalfosfat E. Vit A

189. Nikotin kislotanıń dietilamidi organizmge qanday tásir ózgesheligine iye?

A. Oraylıq nerv sistemasın qozgátıwshı hám júrek jumıs iskerligin kúsheytiriwshı tásirge

B. Ót aydaw hám baktericid tásirge iye

D. Kem qanlılıqta qollanadı

E. Nerv sistemasın pásiyttiredi

190. Nikotin kislotanıń oksimetilamidi yamasa nikotin organizmge qanday tásir ózgesheligine iye?

A. Ót aydaw hám baktericid tásirge iye oraylıq nerv sisteması

B. Qozgátıwshı hám júrek jumıs iskerligin kúsheytiriwshı tásirge

D. Kem qanlılıqta

E. Nerv sistemasın páseyttiredi

191. Nikotin kislota hám nikotinamid qanday dári retinde islep shıǵarıladı?

A. Vit PP

B. Vit A

D. Vit B₁₂

E. Vit K

192. Nikotin kislota dietilamidi qanday preparat jaǵdayında islep shıǵarıladı?

A. «Kordiamin» atlı 25 % li eritpe

B. Piriditol

D. Ampulada liofilillanǵan untalǵan vitamin B₆

E. Bunday preparat joq

193. Nikotinamid hám nikotinler natriy gidroksid eritpesi menen qaynayman degen she qızdırılǵanda, olar bóleklenip qaysı gaz ajralıp shıǵadı?

A. NH₃

B. CO₂

D. CO

E. O₂

194. Nikotin kislotanıń oksimetilamidi qalay ataladı?

A. Nikotin

B. Vit PP

D. Vikasol

E. Vit A

195. Mámleket farmakopeyasında nikotin kislotanıń muǵdarın qanday usıl boyınsha anıqlaw usınıs etiledi?

A. Almasıw

B. Neytrallaw

D. Yodometrik usıl

E. Argentometrik

196. Nikotin kislota hám nikotinamid kesellikke qarsı ózine tán element?

A. Pellagra

B. Revmatizm

D. Raxit

E. Anemiya

197. Ftoruracil haqqıyılıǵı qalay anıqlanadı?

- A. Sarı reñli bromlı suwdı reñsizlendiriw boyınsha
- B. Yodometrik
- D. Argentometrik
- E. Dixromatometrik

198. Xroman qatarlı preparatlardı medicinada keñ kólemde isletiletuǵın qaysı gruppa vitaminler quraydı?

- A. E vitamini B. A vit. D. B vit. E. K vit

199. Qaysı vitamin " kóbeyiw vitamini" dep ataladı?

- A. Tokoferol B. Askorbin kislota
- D. Karotin E. Vikasol

200. Tokoferol acetattıń neshe procentli maydaǵı eritpeleri ishiriledi yamasa bulshıq et arasına jiberiledi?

- A. 5,10 hám 30 % li B. 40,70% li
- D. 10,50 hám 95% li E. 1 % li

GLOSSARIY

Termin	Rus tilindegi mazmuni	Anglichan tilindegi mazmuni
Analitik signal	Сигнал, содержащий количественную информацию о величине, функционально связанной с содержанием анализа	Signal comprising quantitative information about the magnitude functionally related to the content of the analyte
Analiz usılı	Достаточно универсальный теоритический обоснованный способ определения анализируемого вещества.	Suffice universal Theoretically, a reasonable method for determining an analyte
Analiz metodi	Подробное описание анализа данного объекта с использованием выбранного метода.	A detailed description of the analysis of the object using the selected method.
Identifikaciya usılı	Доказательство наличия в пробе определяемого вещества	The proof of the presence in the sample of the substance
Proba	Предмет исследуемого анализа	The subject of the analysis of the study.
Absolyut usıl	Методы не требующие градуировку и стандартных образцов (гравиметрия, кулонометрия)	The methods do not require calibration and standard samples (gravimetry, coulometry, and others.)
Birlemshi usıl	Методы, обоснованные на измерении интенсивности сигнала в единственной измерительной позиции	Methods based on signal strength measurements at a single measuring position

Ekilemshi usul	Методы, в которых использовалось несколько измерительных позиций	Methods used in which several measuring positions.
Graduirovkali grafika usuli	Метод, когда измеряют интенсивность аналитического сигнала и нескольких стандартных образцов или растворов.	The method, when measured by the intensity of the analytical signal in several standard designs or solutions
Molyar usul	Измерение аналитического сигнала и нескольких стандартных растворов или образцов и рассчитывают коэффициент поглощения	analytical signal measurement in enskolkih standard solutions or samples and calculate the absorption coefficient
Qosimsha usul	Измеряют интенсивность сигнала аналитической пробы, затем интенсивность сигнала пробы с известной добавкой стандартного раствора.	Measure the intensity of the analytical signal of the sample, then the intensity of the signal sample with a known stand ard solution additive.
Opti usillar	Методы анализа веществ, основанные на изучении их оптических свойств.	Methods for analysis of substances, based on the study of their optical properties
Kondukti-metriya	Электрохимический метод, основанный на измерении электропроводности	The electrochemical method based on the measurement of electrical conductivity
Potensiometriya	Метод, основанный на измерении потенциала индикаторного электрода	The method, based on measuring the potential of the indicator electrode

Xromatografiya	Метод основанный на разделении и анализе смесей веществ по их сорбционной способности	The method is based on the separation and analysis of mixtures of substances by their sorption capacity
Spektral analiz usulı	Метод основанный на изучении взаимодействия веществ с электромагнитным излучением	The method is based on the study of the interaction of matter with electromagnetic radiation.
Fotometrik analiz	Метод основанный на измерении поглощения излучения оптического диапазона	The method is based on measuring the absorption of radiation in the optical range
Refrakto-metriya	Метод основанный на определении показателя преломления	The method is based on the determination of the refractive index
Lyumines-senciya	Метод основанный на способности веществ светиться под воздействием УФ-лучей	The method is based on the ability of substances to glow when exposed to UV rays.
Dári quralları	Лекарственное средство представляющее собой индивидуальное химическое соединение или биологическое вещество	The drug is an individual chemical compound whether biological substance.
Dári formaları	Продаваемое лекарственное средство удобное для приёма.	Attached drug or medicinal plant raw materials convenient for receiving state

PAYDALANÍLATUĞÍN ÁDEBIYATLAR DIZIMI

1. A.Yu. Ibodov, A.N. Yunushojaev, Q.A. Ubaydullaev. Farmacevtik kimyo. Darslik. Toshkent, «VORIS-NASHRIYOT», 2011 jil. I-tom.
2. A.Yu. Ibodov, A.N.Yunushojaev, Q.A. Ubaydullaev. Farmacevtik kimyo. Darslik.Toshkent, «VORIS-NASHRIYOT», 2011 jil. II-tom.
3. Q.A. Ubaydullaev va b. Farmacevtik kimyo. O'quv qo'llanma. Toshkent. «Yangi nashr». 2015 jil.
4. Ashutosh Kar. Pharm. Drug Anlysis. Copyright©, New Age International (P) Ltd., Publishers Published by New Age International (P) Ltd., Publishers. 2005 year.
5. Видаль. Лекарственные препараты в Узбекистане. Справочник. Москва. АстраФарм Сервис. 2010 год.
6. Karen Whalen. Pharmacology. Textbook. 6-edition. «Lippincott illustrated reviews», 2005 year.
7. Farmacevtik kimyo fanidan ma'lumotnoma, Q.A. Ubaydullaev va b. Toshkent. «Extremum press» 2010 jil
8. www.ziyonet.uz
9. www.veterinariya.uz
10. www.sea@mail.net21.ru
11. www.veterinariya@actavis.ru

MAZMUNÍ

Kirisiw	3
Ámeliy-laboratoriya sabaqların ótkeriw boyınsha ulıwma kórsetpeler.....	5
Sabaqtı ótkeriw tártibi hám alǵan maǵlıwmatlardı hújjetlestiriw	7
«Farmacevtik ximiya» páninen ótkeriletuǵın ámeliy-laboratoriya sabaǵınıń tájiriybe bayanı	8
Tájiriybe ótkerilip atırǵanda qollanılatuǵın bazı bir reaktivler hám eritpeler, olardıń tayarlanıwı	9
Ámeliy-laboratoriya jumısları	22
1. Farmacevtik ximiya pánine kirisiw	22
2. Dári ónimleriniń ulıwmalıq analiz usılları	28
4. Titrlengen eritpeler hám indikatorlar, olardı tayarlaw hám titrin anıqlaw.	33
5. Tazalanǵan hám inyeksiya ushin isletiletuǵın suw analizi.	
Olardıń sapasına qoyılatuǵın talaplar.	36
6. Refraktometriya, polyarimetriya, fotometriya hám qaǵazda bólistiriliwı hám juqa qatlamlı xromatografiya usılları	39
7. Organikalıq emes dárilik zatlar. Vodorod peroksidi, galogenler, kalciy, magniy, bor birikpeleri hám rentgenoskopiya isletiletuǵın BaSO ₄ tiń analiz usılları.	43
8. Organikalıq dárilik zatlar. Galogen tuwındılar, aldegidler, spirtler hám efirler toparına kirgen dárilik zatlar analizi.	46
9. Karbon kislotalar, olardıń duzları, dárilik zatlar analizi.	49
10. Aminokislotalar toparına kiriwshi dárilik zatlar analizi.	54
11. Aromatlı birikpeler toparına kirgen dárilik zatlar analizi.	58
12. Penicillinler hám sefolosparafınlar analizi.	63
13. Makrolidlar hám aminoglikozidlar	68
14. Paraaminofenol tuwındıları hám olardıń tuwındıları, analiz usılları.	69
15. Salicil kislotası hám onıń tuwındıları analizi. Aromatlı kislotalar hám olardıń birikpeleriniń kislota (tiykar) qásiyetleri	71
16. Paraaminobenzoy kislotası tuwındıları analizi. Prokain	75
17. Sulfanilamidler toparına kirgen dárilik zatlar. Olardıń alınıwı, amfoterlik qásiyetleri. Analiz usılları, qollanıwı.	81
18. Diuretik sulfanilamidler. Gidroxlortiazid, furocemid analiz usılları.	83
19. Steroidler. Kardenolidler, D topar vitaminleri. Ulıwmalıq hám jeke analiz usılları. Turaqlılıǵı	88
20. Furan hám nitrofurannıń tuwındıları analizi.	97

21. Neodikumarın, fepramon, nitrofarın. Uluwmalıq hám jeke analiz usılları...	101
22. Fenil qatarı dárilik zatları analizi. Rutin, kvercetin.	103
23. Antipirin, amidopirin, analgin, butadion. Alınıwı, sapasına qoyılğan talaplar.	105
24. Pirazol, imidazol, imidazolin hám 1,2,3-triazol tuwındıları analizi. Pilokarpın hám dibazol.	108
25. Izonikatin kislotası tiykarında alınğan dárilik zatlar.	112
26. Benzilizoxinolin tuwındılarının klassifikaciyası. Sapasına qoyılatuǵın talaplar, analiz usılları.	114
27. Barbitur kislota tuwındıları. Alınıwı, ulıwmalıq hám jeke analiz usılları...	117
28. Pirimidin-tiazol tuwındıları analizi. Tiamin gidroksloridi, tiamin bromid...	120
29. Pterin tuwındıları analizi. Fol kislotası.	122
30. Izoalloksazın tuwındıları analizi. Rivoqlavin, rivoqlavin mononukleotid.	125
31. Kofein, teofillin, teobromin hám olardıń duzları. Alınıwı. Sapasına qoyılğan talaplar, analiz usılları.	128
32. Alkaloidlar: morfin, kodein hám olardıń yarım sintetik tuwındısı. Sapasına qoyılğan talaplar, analiz usılları.	132
Test sorawları.	136
Glossariy.	164
Paydalanılatuǵın ádebiyatlar dizimi.	169

FARMACEVTIK XIMIYADAN ÁMELIY-LABORATORIYALÍQ JUMÍSLAR

(Oqıw qollanba)

Nókis
«AVANGARD-BASPA» 2025

Redaktor: *I.Serjanov*
Tex.redaktor: *N.Qaypbergenova*
Operator: *A.Atagullaeva*

951432-sanlı licenciya: 15.02.2021.

Original-maketten basıwǵa ruqsat etilgen waqtı 23.12.2025.
Formatı 60x84^{1/16}, «Times New Roman» garnit Kegl 12. Kólemi 10,5 b.t
Nusqası 50 dana. Bahası shártname boyınsha. Buyırtpa №

«AVANGARD-BASPA» baspasında basıp shıǵarıldı
Nókis qalası, I.Karimov kóshesi, 111-jay.