

Лабораториялық сабақтар тізімі

1. Карбонилқұрамды қосылыстардың конденсация реакциялары негізіндегі синтездер.
2. Этерификация реакциясымен күрделі эфирлерді синтездеу.
3. Магнийорганикалық синтез арқылы спирттермен карбон қышқылдарын алу.
4. Ароматты қатар нитротуындыларын тотықсыздандыру реакциясы негіздігі синтездер.
5. Диазоқосылыстар арқылы жүретін синтездер.
6. Көмірсулардың сапалық реакциялары және химиялық қасиеттері.
7. Амин қышқылдары мен белоктардың сапалық реакциялары.
8. Гетероциклді қосылыстар синтезі.
9. Физикалық және химиялық зерттеу әдістері арқылы органикалық қосылыстарды идентификациялау (сапалық функционалды анализ және белгісіз органикалық қосылыс анализі).
10. Әдеби синтез – органикалық қосылыстың үш сатылы синтез туралы ақпаратты іздеу нәтижелері бойынша реферат немесе синтез.

Спирттер

Спирттегі суды анықтау, оны ажырату.

Реактивтер:

Этил спирті және мыс купоросы ($\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$).

Кішкене фарфор табақшасына 1,5-2,0 г мыс купоросын салып, электр плиткасында купоростың жасыл түсі толық жойылғанша қыздырады. Алынған ақ ұнтақты салқындатып құрғақ пробиркаға салып, 2-3 мл этил спиртіні қосады. Араластырып, жайлап қыздырғанда пробиркадағы ұнтақ жылдам жасыл түске боялады. Судан тазартылған спиртті екінші құрғақ пробиркаға тұнбамен араластырмай құйып алып 2-тәжірбиеге пайдаланады. Таза спиртке аздап еріген судың қоспасы болады. Этил спиртінде – ректификатта айдау арқылы бөлінбейтін 5%-ті су болады. Оны суды оңай тартып алатын заттардың көмегімен (мысалы, кальций оксиді, сусыз мыс сульфаты т.б.) бөліп алуға болады. Байқалған құбылыстар мен өзгерістерді жазып түсінік беріңдер.

Алкооляттардың түзілуі және ыдырауы (гидролиз).

Реактивтер:

Этил спирті - 96% және металл натрий.

1-ші тәжірбиеден алынған судан тазартылған спиртке металл натрийдің кішкентай түйірін салады. Реакцияның нәтижесінде бөлінетін жылудың әсерінен қоспаның қызып, спирттің қайнап кетпеуі үшін пробирканы салқын су құйылған стаканға батырып қояды. Газ бірқалыпты бөліне бастағанда пробирканың аузын спиртовка жалынына жақындатқанда, сутекпен ауаның қоспасы өзіне тән дыбыс шығарып лап етіп жанады. Сұйық біртіндеп қоюлана бастайды. Егер сутек бөлінбей қалса, онда қоспаны азырақ қыздырып қалған натрийді сымның көмегімен алып натрий қалдығы салынатын банкаға салады. Алынған алкооляттың концентрациялы ерітіндісі салқындатқанда кристалданады. Байқалған құбылыстарды, реакция теңдеулерін жазыңыздар.

Этил спиртінің калий перманганатымен тотығуы.

Реактивтер:

Этил спирті - 96%, калий перманганаты (кристалды), күкірт қышқылы және лакмус қағазы.

Пробиркаға 0,5 г калий перманганатын салып, оған 5 мл су және 0,8 мл этил спиртіні қосып ақырын қыздырады. Егер қоспа қатты қызып кетсе, пробирканы салқын суы бар стаканға салып салқындатады. Содан кейін қоспаны абайлап қайнағанша қыздырады, 1-2 минут қайнағаннан кейін 3 мл сұйытылған күкірт қышқылын қосады. Сұйық бір қалыпты қайнау үшін пробиркаға 1-2 түйір фарфор шынысының сынықтарын салады. Пробирканы иілген шыны түтікшесі бар тығынмен мықтап жауып, қайнатып, 0,5 мл сұйықты екінші пробиркаға айдап алады. Лакмуспен реакциясын тексереді. Реакция теңдеуін жазыңыздар.

Этилнитритті алу.

Реактивтер:

Этил спирті - 96%, натрий нитриті және концентрлі тұз қышқылы.

Пробиркада 1 г натрий нитритін 2 мл суға ерітіп, оған 1-1,5 мл этил спиртіні қосады да, мұз

бен судың қоспасында 0°-қа дейін салқындатады. Екінші пробиркада 2 мл концентрациялы тұз қышқылы мен 1 мл суды араластырып, оны да 0°-қа дейін салқындатады. *Ақырын, абайлап тамшылатып салқындаған тұз қышқылын натрий нитратының сулы спирт ерітіндісіне қосады.* Барлық уақытта қоспаны араластырып, салқындатып тұру керек. Сулы ерітіндінің бетіне жеміс иісті сары түсті этилнитрат қабаты бөлініп шығады. Сулы ерітіндінің бетінде қандай қосылыс түзіледі? Алынған затты иісі бойынша анықта. Реакция теңдеуін жазыңыздар.

Глицериннің дегидратациясы

Реактивтер:

Этил спирті - 96%, глицерин және күкіртқышқылының натрий тұзын.

Тәжірибе ауа тартқыш шкафта жүргізіледі. Құрғақ пробиркаға бірнеше тамшы глицерин тамызып, оған 1 г шамасында күкірт қышқылының натрий тұзын қосып араластырады да, абайлап қыздырады. Акроленнің түзілгендігін оның өзіне тән өткір иісінен анықтайды. Реакцияның теңдеуін жазыңдар.

Альдегидтер мен кетондар

Этил спиртіні сутексіздендіру арқылы ацетальдегид алу

Реактивтер:

Этил спирті және мыс сымы.

Пробиркаға 2 мл этил спиртіні құйып, оған алдын-ала спиртовка жалынында сыртына қара қабыршақ пайда болғанша қыздырылған мыс сымнан жасалған спираль батырады. Байқаған өзгерістерді талдаңдар. Мыс сымның сыртында пайда болған қабыршақты түсіндіріңдер. Реакциялардың теңдеуін жазыңдар.

Этил спиртіні тотықтыру арқылы ацетальдегид алу

Реактивтер:

Калий бихроматы, концентрациялы күкірт қышқылы және этил спирті.

0,6 г калий бихроматын пробиркаға салып, 3 мл концентрациялы күкірт қышқылын және 3 мл этил спиртіні қосып араластырады. Пробирканы штативке көлбеу бекітіп, аузын газ жүретін түтікшесі бар тығынмен мықтап бекітеді. Екінші пробиркаға 3 мл су құйып, оны ішіне салқын су құйылған стаканға салып, оған газ жүретін түтіктің екінші ұшын батырады. Бірінші қоспасы бар пробирканы сақтықпен спиртовка жалынында 3-4 мин. қайнатады. Екінші пробиркада қандай өзгеріс болды? Көңіл аударып тәжірибенің басынан аяғына дейін көптеген өзгерістердің болғанын байқауға болады. Алынған заттың өзіне тән иісі бойынша анықтайды. Реакция теңдеуін жазыңдар.

Ацетон алу

Реактивтер:

Кальций ацетаты немесе барий ацетаты.

Құрғақ пробиркаға 2-5 г кальций ацетатын салып (немесе барий ацетатын) аузын түтікшелі тығынмен мықтап жабады. Пробирканы штативке азырақ төмен қарата көлбеу бекітеді. Пробиркаға 3 мл су құйып, оны ішінде салқын суы бар стаканға салып қояды да, оған түтікшенің ұшын батырады. Кальций ацетаты салынған пробирканы біртіндеп спиртовкада 5 мин. қыздырады. Не байқадыңдар? Екінші пробиркадағы сұйықтың көлемі өзгерді ме? Айдалған заттың түсі қандай? Затты иісіне қарап ажыратыңдар. Реакциялардың теңдеуін жазыңдар.

Альдегидтердің екі валентті мыс қосылыстарымен тотығуы

Реактивтер:

Формальдегид ерітіндісі, күйдіргіш натрий ерітіндісі және мыс купоросының ерітіндісі.

Бір пробиркаға 2-3 мл формальдегид ерітіндісін, екінші пробиркаға жеке-жеке 1 мл күйдіргіш натрий ерітіндісін, содан кейін мыс купоросының ерітіндісін қосады. Не байқадыңдар? Пробиркаларды қыздырады. Қандай өзгерістер болды? Реакциялардың теңдеулерін жазыңдар.

Ацетонды бромдау

Реактивтер:

Бромның төрт хлорлы көміртекті (CCl₄) ерітіндісі және ацетон.

Пробиркаға 2 мл бромның төрт хлорлы көміртекті (CCl₄) ерітіндісін құйып, оған 1-2 тамшы ацетон қосады. Пробирканы сақтықпен қыздырады. Не байқадыңдар? Болған өзгерістерге түсінік

беріндер. Реакциялардың теңдеулерін жазыңдар.

Ацетонның натрий бисульфитімен әрекеттесуі

Реактивтер:

Ацетон және натрий бисульфитінің ерітіндісі.

Пробиркаға 2-3 мл ацетон, натрий бисульфитінің ерітіндісін құяды. Не байқадыңдар? Пробирканы шайқап, сумен салқындатыңдар. Реакцияның теңдеуін жазыңдар.

Ацетонның натрий нитропруссидімен әрекеттесуі

Реактивтер:

Ацетон, су, натрий нитропруссиді ерітіндісі, сірке қышқылы және сілті ерітіндісі (NaOH).

Пробиркаға 2-3 мл ацетон, су құйып, оған бірнеше тамшы натрий нитропруссиді ерітіндісін және бірнеше тамшы сілті ерітіндісін (NaOH) қосады. Содан кейін 1 мл сірке қышқылының ерітіндісін қосады. Сұйықтың түсі өзгере ме?

Альдегидтің «күміс айна» реакциясы көмегімен тотығуы

Реактивтер:

Қышқыл күміс тұзының ерітіндісі, аммиактың судағы ерітіндісі және сірке альдегиді.

Пробиркаға 2 мл азот қышқыл күміс тұзының ерітіндісін құйып, оған аммиактың судағы ерітіндісін қосады. Содан кейін пробиркаға 2-4 тамшы сірке альдегидін қосып, оны ыстық су құйылған стаканға батырады. Не байқадыңдар? Реакция теңдеуін жазыңдар.

Иодоформ алу

Реактивтер:

Ацетон және мыс купоросы ерітіндісі.

Пробиркаларға 2-3 мл ацетон құйып, оған 2-3 мл мыс купоросы ерітіндісін қосады. Ерітіндінің түсіне көңіл бөліңдер. Содан кейін күйдіргіш натрий ерітіндісін қосыңдар. Ерітіндінің түсі қалай өзгереді? Реакциялардың теңдеулерін жазыңдар.

Карбон қышқылдары

Сірке қышқылын алу

Реактивтер:

Сірке қышқылының натрий тұзы, концентрациялы күкірт қышқылы және лакмус қағазы.

2 г сірке қышқылының натрий тұзының кристалдарының пробиркаға салып, оған 3 мл концентрациялы күкірт қышқылын қосыңдар. Реакция жақсы жүру үшін пробирканы абайлап қыздырамыз (ыстық су құйылған ыдысқа). Сірке қышқылының түзілгендігін оның өзіне тән иіспен анықтауға болады. Пробирканың аузына ылғанданған лакмус қағазын жақындатқанда оның түсі қызарады. Ол сірке қышқылының буының әсерінен. Байқалған құбылыстарға түсінік беріңдер. Реакция теңдеуін жазыңдар.

Карбон қышқылының натрий бикарбонатымен реакциясы

Реактивтер:

5% сода ерітіндісі, сірке қышқылы, құмырсқа қышқылы және қымыздық қышқылы.

3 пробиркаға әрқайсысына 2-3 мл 5% сода ерітіндісін құйып, оларға: 1-не 2 тамшы сірке қышқылын, 2-не 2 тамшы құмырсқа қышқылын, 3-не 2-3 тамшы қымыздық қышқылын қосыңдар. Зерттелген заттардан натрий биокарбонатын қосқанда көміртек қос тотығы бөлінеді. Оларда карбоксил тобының бар екендігін көрсетеді. Реакциялардың теңдеулерін жазыңдар.

Сірке қышқылының тотығуы

Реактивтер:

Сірке қышқылы, күкірт қышқылы ерітіндісі, калий перманганаты ерітіндісі және ұшын ізбес суы.

Пробиркаға 2 мл сірке қышқылын, 2 мл күкірт қышқылының ерітіндісін, 3 мл калий перманганатының ерітіндісін құйып, аузын газ жүретін түтігі бар тығынмен бекітеді. Түтікшенің екінші ұшын ізбес суы бар пробиркаға батырып қояды. Қышқыл бар пробирканы қайнау басталғанша қыздырады. Калий перманганатында қандай өзгеріс болады? Избес суында тұнба пайда

бола ма? Байқаған құбылыстарға түсінік беріңдер. Реакциялардың теңдеулерін жазыңдар.

Концентрациялы күкірт қышқылында құмырсқа қышқылының ыдырауы

Реактивтер:

Концентрлі күкірт қышқылы және құмырсқа қышқылы (немесе натрий формиаты).

Құрғақ пробиркада 1 мл концентрлі күкірт қышқылы мен 1 мл құмырсқа қышқылын (немесе натрий формиаты) абайлап араластырады. Пробирканы газ жүретін түтікті тығынмен бекітеді. Пробиркадан шығып жатқан газды тұтандырады. Жалынның түсі туралы не айтасындар? Реакциялардың теңдеулерін жазыңдар.

Қымыздық қышқылды қыздырғанда ыдырауы

Реактивтер:

Қымыздық қышқылы және ізбес суы.

Құрғақ пробиркаға 1,5-2 г қымыздық қышқылын салып, аузын газ жүретін түтікті тығынмен жауып, штативке бекітеді. Газ жүретін түтіктің ұшын ізбес суы құйылған пробиркаға батырады. Қымыздық қышқылы салынған пробирканы спиртовка жалынында қыздырады. Онда қандай өзгеріс болады? Избес суында тұнба пайда болады ма? Байқаған құбылыстарға түсінік беріңдер. Реакциялардың теңдеулерін жазыңдар.

Амин қышқылының қанықпаған қымыздық қышқыл екендігін анықтау

Реактивтер:

Амин қышқылы, бром суы және калий перманганаты ерітіндісі.

Әрқайсысында 2 мл амин қышқылы бар екі пробирканың біріншісіне 2-3 мл бром суын, екіншісіне 2-3 мл калий перманганаты ерітіндісін қосады. Пробиркаларды шайқақдар. Байқаған құбылыстарға түсінік беріңдер. Реакциялардың теңдеулерін жазыңдар.

Сіркеэтил эфирін алу

Реактивтер:

Этил спирті, мұзды сірке қышқылы, концентрлі күкірт қышқылы және ас тұзының қаныққан ерітіндісі.

Екі құрғақ пробиркаға этил спирті мен мұзды сірке қышқылының қоспасын құяды. Бірінші пробиркаға бірнеше тамшы концентрлі күкірт қышқылын қосады. Екі пробирканы 5-10 мин. ыстық суға батырып қыздырады, абайлап шайқайды. Сонан соң пробиркаларды салқындатып, әрқайсысына 2 мл ас тұзының қаныққан ерітіндісін қосады. Қайсы пробиркада эфир қабаты пайда болады. Бұл реакцияларда күкірт қышқылының қандай маңызы бар? Реакциялардың теңдеулерін жазыңдар.

Моносахаридтердің қасиеттері

Фукусинкүкіртті қышқылды дайындау әдісі.

0,2 г фукусинді 200 мл дистиллированный суда ерітіп оған 2 г натрий гидросульфитін және 2 мл күшті қышқылын қосады.

Фелинг реактивін дайындау әдісі

Екі ерітінді дайындалады:

а) 34,6 г крист. Мыс сульфаты 500 мл дист. Суда ерітеді

б) 173 г сегнет тұзын және 70 г NaOH 500 мл суда ерітеледі. Қолдану алдында бірдей көлемде екі ерітіндіні араластырады.

Моносахаридтегі гидроксиль тобының барлығын дәлелдеу.

Реактивтер:

Глюкозаның 1%-тік ерітіндісі, натрий гидроксидінің 10%-тік ерітіндісі және мыс сульфитінің 5%-тік ерітіндісі.

Пробиркаға 2 мл 1%-тік глюкоза және 1 мл натрий гидроксидінің 10%-тік ерітіндісі құйылып араластырылады. Алынған қоспаға мыс сульфитінің 5%-тік ерітіндісі тамшылатылады, содан соң пробирканы сілکیدі. Алғашқыда пайда болған мыс сульфитінің (II) көк тұнбасы сілкігенде еріп, түссіз мыс сахаратының (II) ерітіндісі түзіледі. (әлсіз көк түсті бояу). Тәжірибені қайталайды, глюкоза ерітіндісің орныша 1%-тік фруктоза ерітіндісі алынады. Глюкоза мен

фруктозаның мыс гидроксидімен (II) сілті ерітіндісіндегі реакциясы моносахаридтердің молекуласында бірнеше гидроксил тобы бар екенін дәлелдейді. Бұл реакция көп атомды спирттерге де тән. Реакция нәтижесінде гидроксил тобындағы сутек атомдары металл атомдарына алмасып, алкогольат тәріздес комплекс түзеді, олар сахараттар деп аталады.

Глюозаны сірке ангидридіден ацирлеу.

Реактивтер:

Глюкоза (суызы), суызы натрий ацетаты, сірке ангидрид және мұз.

Құрғақ пробиркаға 1 г суызы глюкоза және 1 г суызы натрий ацетатын салады. Қоспаға 5 мл сірке ангидридін қосады. Пробиркадағы қоспаны шыны таяқшамен араластырады. Пробирканы пробкасы жабылған кері салқындатқышқа жалғап жайлап сілки отырып 5-10 минут қыздырады. Пробирканы ауада салқындатқан соң реакциялық қоспаны 20 мл мұзды суға құйып шыны таяқшамен араластырады. Біраз уақыт өткен соң пентаацетилглюкозаның кристалдары бөліне бастайды. 10 минут өткен соң кристалды сүзіп, сүзгіде азырақ көлемдегі мұзды сумен шаяды, сүзгі қағаз жапырақтарының арасында кептіреді. Түзілген кристалдарды микроскоп астында қаралады. Глюкозаның сірке ангидридіден реакциясының схемасын жазыңдар.

Глюкозаның және формальдегидтің фуксинкүкіртті қышқылымен реакциясы.

Реактивтер:

Фуксинкүкіртті қышқылы, формальдегид ерітіндісі және глюкоза ерітіндісі.

Екі пробиркаға 1 мл фуксинкүкіртті қышқылын құяды. Бірінші пробиркаға формальдегид ерітіндісін 1 мл 10%-тік глюкоза ерітіндісін құяды. Пробиркалардағы қоспаны жақсылап араластырады. Біраз уақыт өткен соң формальдегид құйылған пробиркада күлгін қызғылт түске боялады, ал глюкоза құйылған пробирка түссіз күйінде қалады. Глюкоза және басқа моносахаридтер неге альдегидтер мен кетондарға тән реакцияны бермейді. Түсіндіріңдер. Мысалы: глюкоза фуксинкүкіртті қышқылымен және натрий гидросульфитімен әрекеттеспейді.

4-тәжірибе.

Моносахаридтердің күміс гидроксидінің аммиактағы ерітіндісімен тотығуы (күміс айна реакциясы).

Реактивтер:

1%-тік күміс нитратының ерітіндісі, 5%-тік аммиак ерітіндісі, 1%-тік глюкоза ерітіндісі және 1%-тік фруктоза ерітіндісі.

Таза пробиркаға күміс гидроксидінің аммиактағы ерітіндісін дайындайды: 4 мл 1%-тік күміс нитратының ерітіндісіне пробирканы сілки отырып 5%-тік аммиак ерітіндісін тамшылатады алғышқы пробиркада тұнба түседі. Аммиак ерітіндісін тұнба ерігенше тамшылатады. Алынған күміс гидроксидінің аммиактағы ерітіндісін екі пробиркаға бөліп құяды. Бірінші пробиркаға 1 мл 1%-тік глюкоза, екіншісіне 1 мл 1%-тік фруктоза ерітіндісін құяды. Екі пробирканы да 70-80°C-қа қыздырған су моншасында 5-10 минут қыздырады. Осы кезде пробирканың қабырғасына металл күміс бөлініп жылтыр айна қабыршағы пайда болады, ол үшін пробирка қабырғалары өте таза болуы керек. Егер пробирка қабырғалары кір болса онда металдық күміс кара тұнба түрінде бөлініеді. Жақсы айна алу үшін алдын-ала пробирканың ішінде 10%-тік натрий гидроксидінің ерітіндісін құйып қайнатады, содан соң сумен жуады.

Д-глюкозаның күміс гидроксидінің аммиактағы ерітіндісімен тотығу реакциясының схемасын жазыңдар.

Моносахаридтердің мыс гидроксидімен (II) сілтілердің қатысумен тотығуы.

Реактивтер:

1%-тік глюкоза ерітіндісі, натрий гидроксидінің 10%-тік ерітіндісі және мыс сульфатының 5%-тік ерітіндісі.

Пробиркаға 2 мл 1%-тік глюкоза ерітіндісін және натрий гидроксидінің 10%-тік ерітіндісін араластырады. Алынған қоспаны сілки отырып мыс сульфатының 5%-тік ерітіндісін тамшылатады (сілкігенде ерімейтін тұнба пайда болғанша). Пробиркадағы қоспаны қайнауға дейін қыздырады. Ерітіндінің қыздырылған бөлігінде мыс гидроксидінің (I) сары тұнба түседі, кейінірек ол мыс оксидінің (II) қызыл тұнбасына ауысады. Тәжірибені қайталайды, тек глюкоза ерітіндісінің орнына фруктозаны 1%-тік ерітіндісін алады. Глюкозаның мыс гидроксидімен тотығу реакциясының теңдеуін жазыңдар.

Фелинг ерітіндісімен глюкозаның тотығуы.

Реактивтер:

1%-тік глюкоза ерітіндісі және фелинг реактиві.

Пробиркаға 1%-тік глюкоза ерітіндісін құйып оған 1 фелинг реактивін қосады. Пробиркадағы қоспаны араластырып жоғарғы бөлігін қайнағанға дейін қыздырады. Ерітіндінің қыздырылған бөлігінде мыс гидроксидінің (I) сары тұнбасы түсуі, кеінірек ол мыс оксидінің (II) қызыл тұнбасына ауысады. Моносахаридтің фелинг реактивімен тотығуы өте жылдам жүреді. Фелинг сұйығы глюкозаға сапалық реакция үшін қолданылады. Фелинг реактивін тотығу реакциясының теңдеуін жазыңдар.

Моносахаридтердің бром суымен тотығуы.

Реактивтер:

Бром суы, глюкоза ерітіндісі және 2%-тік фруктоза ерітіндісі.

Екі пробиркаға 1 мл-ден бром суын құяды. Бірінші пробиркаға 0,5 мл 2%-тік глюкоза ерітіндісін, екіншісіне 0,5 мл 2%-тік фруктоза ерітіндісін қосады. Пробиркадағы қоспаларды қайнап тұрған су моншасында 15-минут қыздырады. Осы уақыт ішінде бромның қоңыр түсі жойылмаса онда пробиркаларды горелканың жалынына реакциялық қоспаның түссіздігінше қыздырады. Пробиркалардағы қоспа салқындаған соң оларға бірнеше тамшы темір хлоридінің (3) 1%-тік ерітіндісін қосады (күлгін түске фенолмен боялған). Екі пробиркадағы қоспа ерітін. Бояу түстерін салыстырыңдар. Осы тәжірибеде қай моносахарид оңай тотығады? Глюкозаның бром суымен тотығуының схемасын жазыңдар.

Глюкозаның фенилгидразинмен реакциясы (фенилазонды алу).

Реактивтер:

5%-тік глюкоза ерітіндісі және сіркеқышқылфенилгидразин ерітіндісі

Пробиркаға 2 мл 5%-тік глюкоза ерітіндісін және 2 мл сіркеқышқыл-фенилгидразин ерітіндісін араластырады. Пробиркадағы реакциялық қоспаны қайнап тұрған су моншасында 20-30 минут қыздырады. Тұнбаға кристалдық глюкозаның фенилазоны түседі. Пипетка арқылы тұнбамен бірге сұйық тамшысын шыны пластинканың үстіне тамызыш микроскоп астында қаралады. Кристалдар инеге ұқсас, бір-бірімен шөп маясы сияқты байланысқан. Фенилгидразин суда нашар ерігендіктен оның орнына сіркеқышқылды фенилгидразин қолданылады, суда ерігенде өте жеңіл гидролизденіп, бос фенилгидразин түзіліп глюкозамен реакцияға кіріседі.

Сіркеқышқылфенилгидразиннің гидролиздену схемасын, глюкозаның фенилгидразинмен (артық болған жағдайда) реакциясын жазыңдар. Глюкозаға ұқсас қандай моносахаридтер фенилазон түседі?

Моносахаридердің шайырлануы.

Реактивтер:

10%-тік глюкоза ерітіндісі және 40%-тік натрий гидроксиді ерітіндісі.

Пробиркаға 1 мл 10%-тік глюкоза ерітіндісін және 1 мл 40%-тік натрий гидроксидін құяды. Қоспаны сілкі отырып, қайнатқыш (фарфор сынықтары) салып 2-3 минут қайнатады. Осы кезде пробиркадағы қоспа сары түске, одан кейін қара-қоңыр түске болады. Күшті сілті ерітінділерімен моносахаридтерді қыздырғанда олар тотығады және шәйірленеді, күрделі заттардың қоспасы түзіледі, бұл полимеризация және поликонденсация реакциясына түзілген заттың, олар моносахаридтер ыдыраған кезде түзіледі. Реакция кезінде түзілген шәйірде бос гидроксил топтары болады сондықтан олар суда өте жақсы ериді.

Кетогексозаға Селивановтың реакциясы.

Реактивтер:

Селиванов реактиві, 1%-тік глюкоза және 1%-тік фруктоза ерітіндісі

Екі пробиркаға 2 мл-дан Селиванов реактивін құяды (Резорциннің сұйтылған тұз қышқылындағы ерітіндісі). Бірінші пробиркаға екі тамшы 1%-тік глюкоза, екіншісіне екі тамшы 1%-тік фруктоза ерітіндісін тамызады. Екі пробирканы да 5-8 минут қайнап тұрған су моншасында қыздырады. Пробиркадағы глюкоза және фруктоза ерітінділердің бояуларының түсін салыстырыңдар. Минералды қышқылдармен, мысалы тұз қышқылымен қатар әртүрлі заттырдың қоспасы түзіледі. Селиванов реакциясы альдоза мен кетозаларды ажырату мүмкіндігін береді.

Фруктозаны тұз қышқылымен қыздырғанда ол 5-гидрокси-метилфурфуролға айналып, резорцинмен реакцияға түседі (Селиванов реактивінің құрамына кіреді) қызғылт бояу түсті

қосылыс түзеді, және резорцинмен боялған конденсация заттары түзіледі, бірақ альдозаларда бұл реакциялар өте жай жүреді.

Белоктар мен амин қышқылдарының түрлі-түсті реакциялары.

Биурет реакциясы.

Реактивтер:

1%-тік CuSO_4 , 10%-тік және 30%-тік NaOH , 1 %-тік Нингидрин реактиві, 5%-дық $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$.

2 пробирка алып біреуіне 5 тамшы 1%-тік жұмыртқа белогының ерітіндісін, екіншісіне 5 тамшы 1%-тік бидай белогының ерітіндісін құяды. Содан соң екі пробиркаға да 5 тамшыдан 10%-тік NaOH ерітіндісін және 2-3 тамшыдан 1%-тік CuSO_4 ерітіндісін қосады. Екі пробиркадағы ерітінді де тұрақты күлгін-көк немесе қызыл-күлгін түске боялады. Бояудың түсі (қоюлығы) пептидтік байланыстың санына қарай өзгереді.

Нингидрин реакциясы.

Реактивтер:

1%-тік жұмыртқа белогы, 1%-тік бидай белогы, 0,1%-тік глицин ерітіндісі және 0,1%-тік нингидрин ерітіндісі.

Үш пробирка алып оның біріншісіне 5 тамшы 1%-тік жұмыртқа белогын, екіншісіне 5 тамшы 1%-тік бидай белогын, ал үшіншісіне 5 тамшы 0,1%-тік глицин ерітіндісін құяды. Содан соң әрбір пробиркаға 2-3 тамшыдан 0,1%-тік нингидрин ерітіндісін қосып қайнатады, 1-2 минуттан кейін ерітіндінің түсі қызғылт артынан көк түске ауысады. Пробиркалардағы ерітінділердің түстерін салыстыра отырып қорытынды жасаңыз.

Ксантопротеин реакциясы.

Реактивтер:

1%-тік жұмыртқа белогы, 1%-тік бидай белогы және концентрлі HNO_3 .

Екі пробирка алып, біріншісіне 5 тамшы 1%-тік жұмыртқа белогының ерітіндісін, екіншісіне 5 тамшы 1%-тік бидай белогының ерітіндісін құяды. Содан кейін екі пробиркаға да екі тамшыдан концентрлі HNO_3 қосып қыздырады. Пробиркадағы сұйықтар ашық сары түске боялады. Оларға аздап сілті немесе аммиак ерітіндісін қосатын болса түсі қызғылт-сарыға ауысады.

Фоль реакциясы.

Реактивтер:

1%-тік жұмыртқа белогы, 1%-тік бидай белогы, 5%-тік қорғасын ацетатының ерітіндісі және 30%-тік NaOH ерітіндісі.

Екі пробирка алып біріншісіне 5 тамшы 1%-тік жұмыртқа белогының ерітіндісін, екіншісіне 5 тамшы 1%-тік бидай белогының ерітіндісін құяды. Әрбір пробиркаға 2 тамшыдан 5%-тік қорғасын ацетатының ерітіндісін қосып араластырады да, 5 тамшыдан 30%-тік NaOH ерітіндісін қосады. Біраз уақыт қыздырғанда сұйық алдымен сұрланып, содан соң қараяды. Себебі, қорғасын (II) сульфидінің (PbS) тұнбасы түзіледі. Қорытынды жасаңыз.

Миллон реакциясы.

Реактивтер:

1%-тік жұмыртқа белогы, 1%-тік бидай белогы және Миллон ерітіндісі.

Екі пробирка алып біріншісіне 5 тамшы 1%-тік жұмыртқа белогының ерітіндісін, екіншісіне 5 тамшы 1%-тік бидай белогының ерітіндісін құяды. Содан соң әрбір пробиркаға 2-3 тамшыдан Миллон ерітіндісін қосып қайнатады, 1-2 минуттан кейін ерітіндінің түсі қызғылт артынан қызыл-қошқыл түске ауысады. Пробиркалардағы ерітінділердің түстерін салыстыра отырып қорытынды жасаңыз.