

ЖАЛАЛ-АБАД МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

МЕДИЦИНАЛЫК КОЛЛЕДЖИ

Адышева А., Бакалаева Л.К.

**ОРГАНИКАЛЫК ХИМИЯ
БОЮНЧА
ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТЕР
ЖАНА ТЕСТТЕР**



Жалал-Абад – 2017-жыл

УДК 547
ББК 24.2
А 64

ЖАМУнун алдындагы медициналык колледждин педагогикалык кеңешмесинде каралган, ЖАМУнун окуу-усулдук кеңешинде №2 15.07.2016-ж. протоколу менен бекитилген.

Рецензенттер: ОшМУнун табият таануу жана география факультетинин жалпы химия жана ХЭК кафедрасынын профессору, химия илимдеринин кандидаты
А. СҮЙҮНБЕКОВА

ЖАМУнун химия кафедрасынын доценти,
химия илимдеринин кандидаты
М. А. ТҮЛЕНБАЕВА

А64 Органикалык химия боюнча лабораториялык иштер жана тестер
А. Адышева, Л.К. Бакалаева
Жалал-Абад, ЖАМУ: 2017, -112 б
ISBN 978-9967-10-299-5

Бул окуу куралы медициналык орто окуу жайлардын фармация адистиги жана ЖОЖдун химия, биология, экология, география, токой чарба, энергетика, ветеринария адистери үчүн ошондой эле жалпы билим берүүчү мектептин окутуучулары, жогорку класстын окуучулары үчүн арналды.

Анда органикалык химия лабораториясында иштөөнүн техникалык коопсуздук эрежелери, тажрыйбаларды жасоо ыкмалары, тажрыйбага керектелген жабдыктар, реактивдер, отчет жазуунун жолдору, ар бир теманын акырында мисалдар, көнүгүүлөр берилип, акырында өз билимин текшерүү үчүн тесттер берилген.

А 1705000000-16
ISBN 978-9967-10-299-5

УДК 547
ББК 24.2

© ЖаМУ, 2017

М а з м у н у

| | |
|---|----|
| Кириш сөз | 5 |
| Органикалык химия лабораториясында иштөөнүн техникалык коопсуздук эрежелери | 7 |
| Химиялык идиштер жана жабдыктар | 10 |
| №1 лабораториялык иштер | |
| Химиялык идиштер жана жабдыктар менен таанышуу. Лабораторияда иштөөнүн негизги ыкмалары. | 12 |
| №2 лабораториялык иштер | |
| Органикалык бирикмелердин сапаттык элементтик анализи. | 16 |
| №3 лабораториялык иштер | |
| Чектүү көмүрсуутектер. Алкандар | 19 |
| №4 лабораториялык иштер | |
| Чексиз көмүрсуутектер. Алкендер | 23 |
| №5 лабораториялык иштер | |
| Ацетилен катарындагы көмүрсуутектер. Алкиндер. | 27 |
| №6 лабораториялык иштер | |
| Алифатикалык көмүрсуутектердин галогентуундулары. | 30 |
| №7 лабораториялык иштер | |
| Ароматтык көмүрсуутектер | 32 |
| №8 лабораториялык иштер | |
| Чектүү бир атомдуу жана көп атомдуу спирттер. | 34 |
| №9 лабораториялык иштер | |
| Альдегиддер жана кетондор | 39 |
| №10 лабораториялык иштер | |
| Карбон кислоталары | 42 |
| №11 лабораториялык иштер | |
| Ароматтык карбон кислоталары. Фенолкислоталар. | 46 |
| №12 лабораториялык иштер | |
| Татаал эфирлер. Майлар. | 50 |

| | | |
|---|---|-----|
| | №13 лабораториялык иштер | |
| Углеводдор | | 51 |
| | №14 лабораториялык иштер | |
| Аминдер | | 57 |
| | №15 лабораториялык иштер | |
| Аминокислоталар, белоктор | | 60 |
| | №16 лабораториялык иштер | |
| Гетероциклдик бирикмелер. | | 62 |
| | Органикалык химия предмети боюнча тесттер | |
| Тест 1. | Органикалык заттар жөнүндө маалымат | 65 |
| Тест 2. | Органикалык бирикмелердин түзүлүшү жана классификациясы | 68 |
| Тест 3. | Көмүрсуутектердин жаратылыштагы булактары | 73 |
| Тест 4. | Чектүү көмүрсуутектер. Алкандар | 75 |
| Тест 5. | Чексиз этилен катарындагы көмүрсуутектер. Алкендер | 77 |
| Тест 6. | Ацетилен катарындагы көмүрсуутектер. Алкиндер | 80 |
| Тест 7. | Алкандардын, алкендердин, алкиндердин жана алкадиендердин генетикалык байланышы | 81 |
| Тест 8. | Көмүрсуутектер темасы боюнча жыйынтыктоочу текшерүү | 82 |
| Тест 9. | Альдегиддер жана кетондор | 85 |
| Тест 10. | Кычкылтектүү органикалык бирикмелер | 87 |
| Тест 11. | Ароматтык көмүрсуутектер | 90 |
| Тест 12. | Чектүү бир атомдуу жана көп атомдуу спирттер | 91 |
| Тест 13. | Карбон кислоталары | 93 |
| Тест 14. | Азоту бар органикалык бирикмелер. Аминдер | 96 |
| Тест 15. | Углеводдор | 97 |
| Тест 16. | Нуклеин кислоталары. Белоктор | 99 |
| Тест 17. | Органикалык химия курсу боюнча жыйынтыктоочу текшерүү | 101 |
| Тестерге ачыкчтар. | | 109 |
| Колдонулган адабияттар | | 111 |

Кириш сөз

Мамлекетибиз кыргыз тилин сактап калуу жана өнүктүрүү боюнча көптөгөн иш чараларды иштеп жана аткарып жаткан учурда билим берүү системасында окуу китептерин, окуу усулдук колдонмолорун мамлекеттик тилде чыгарууга көбүрөөк көңүл бурулууда.

Бул окуу куралда лабораториялык иштер лекциялык материалдар менен түздөн-түз байланышта болуп, материалды терең жана бекем өздөштүрүүгө жардам берет. Бул окуу куралдын максаты ар түрдүү класска кирген органикалык кошулмалардын мүнөздүү реакцияларын жана алардын өзгөчөлүктөрү менен тааныштыруу. Ошондой эле органикалык кошулмалардын физикалык касиетине көңүл бурулат: эригичтиги, күйүүсү, жалындын түсү, андан башка практикалык мааниси бар тажрыйбаларды жасоонун ыкмалары берилген. Заттын түсү, жыты, пайда болгон чөкмөлөр аркылуу заттардын өздүгүн аныктоого болот.

Лабораториялык тажрыйбалар теориялык билимди тастыктап, терең билүүгө жана бышыктоого жардам берет.

Лабораториялык иш учурунда тажрыйба жүргүзүүнү үйрөнүүгө машыгышат жана органикалык заттарды кандай пайдаланууну үйрөнүшөт.

Медициналык жана башка орто кесиптик окуу жайларда органикалык курстун аудиториялык саатынын теңинен көбүрөөк бөлүгү лабораториялык практикалык сааттарды аткарууга көңүл бөлүнгөн.

Аталган окуу куралы органикалык химия предметинен лабораториялык иштер боюнча кыргызча китеп дээрлик аз болгондугун, зарылчылыкты эске алуу менен түзүлүп, типтүү программанын негизинде жана КРнын Мамлекеттик билим берүү стандартынын талаптарына жооп берет.

Китепте адегенде лабораториялык иштерди аткарууда студенттердин лабораторияда иштөөнүн техникалык коопсуздук

эрежелери, лабораториядагы химиялык приборлор жана жабдыктар менен таанышышат.

Андан кийин лабораторияда иштөөнүн негизги ыкмалары, кислота, жегич, уулуу, тез күйүүчү заттар менен иштөө ыкмалары жана программадагы темалар боюнча тажрыйбалар, аягында өз алдынча иштөөгө суроолор жана көнүгүүлөр берилди.

Китептин аягында бардык темалар боюнча тестер жана жыйынтыктоочу тестер берилди.



ОРГАНИКАЛЫК ХИМИЯ ЛАБОРАТОРИЯСЫНДА ИШТӨӨНҮН ТЕХНИКАЛЫК КООПСУЗДУК ЭРЕЖЕЛЕРИ

1. Лабораторияда иштөө учурунда ар дайым тынчтыкты, тазалыкты жана иреттүүлүктү сактоо.

2. Лабораторияда окутуучусуз же лаборантсыз иштөөгө уруксаат берилбейт. Лабораторияда бөтөн адамдардын болушуна тыюу салынат.

3. Лабораторияда тамактанууга, суу ичүүгө жана тамеки тартууга тыюу салынат.

4. Иштөө учурунда бетти кол менен кармоого болбойт, себеби көпчүлүк органикалык заттар терини кычыштырып же болбосо ачыштырат, көзгө чачыраган учурда көздүн былжыр челине катуу зыян келтирип, сезгенишине алып келиши мүмкүн.

5. Пробиркадагы же колбадагы суюктуктарды жана катуу заттарды ысытууда анын оозун өзүңөргө, жаныңарда иштеп жаткандарга багыттабагыла, ысытып жаткан идиштин үстүнөн кароого болбойт, себеби ысытып жаткан учурда көпчүлүк суюктуктар чачырап кетиши мүмкүн.

6. Пробиркаларды жана башка айнек идиштерди ысытууда этияттык керек, ачык отто же кум мончосунда пробиркаларды жана идиштерди ысытууда аларды алдын ала кургатып алуу керек.

7. Химиялык лабораториядагы заттардын даамын татып көрүүгө болбойт. Жытын аныктоо үчүн реактив салынган идиштин оозун ачып, кол менен алардын бууларын өзүңөргө көздөй жаңсоо керек.

8. Реакциядан калган химиялык реактивдердин калдыктары атайын соруучу шкафта турган идишке куюлат.

9. Металл түрүндөгү натрий менен иштөө өзгөчө кылдаттыкты талап кылат. Натрий менен иштөөдө кокустук болбош үчүн, сууга тийгизбөөгө аракет кылуу керек, сууга тийген учурда катуу жарылуу болуп, өрт чыгышы мүмкүн. Натрийдик кол менен эмес атайын пинцет менен алуу керек.

10. Күйүүчү жана бат күйүүчү суюктуктарды ачык отто ысытууга жана ачык отко жакын кармоого болбойт. Бул заттарды электр, суу жана буу мончолорунда ысытып жана буулантып айдоого болот.

11. Өрт чыккан учурда биринчи бардык электр жабдуулары, газды тез өчүрүп, күйүүгө жөндөмдүү заттардын бардыгын өрттөн алыс алып, өрттү кум менен себелеп же болбосо, кийизден, жүндөн же асбесттен жасалган одеялдарды өрттүн үстүнө таштап өчүрүү керек. Чоң чыккан өрттү көмүр кислоталуу өрт өчүргүчтөр менен өчүрүп, өрт өчүрүүчүлөргө чалуу керек.

12. Эгерде кийим күйсө, күйүп жаткан адамга суу чачып, тезинен жерге жаткырып, үстүнө кийизден же жүндөн жасалган одеялды өрт өчмөйүнчө таштоо керек. Өрттү жерде тоголонуу менен да өчүрүүгө болот.

13. Термикалык күйүүдө 0,5% калийдин перманганатынын эритмесин же этил спиртин кебезге малып күйгөн жерге басуу керек, андан кийин күйүктөргө колдонулуучу мазды сүйкөө талап кылынат.

14. Эгерде тери кислота менен күйсө, күйгөн жерди 10-15 мүнөт аккан сууга жууп, андан кийин калийдин гидрокарбонатынын 3%түү (NaHCO_3) эритмеси менен чайкоо керек. Эгерде кислота көзгө зыян келтирсе суу менен көпкө чейин чайкап, андан кийин 2-3% түү калийдин гидрокарбонатынын эритмеси менен чайкап, врачка жөнөтүү керек.

15. Жегичтер менен күйгөндө, күйгөн жерди аккан суу менен жакшылап жууп, андан кийин 1%түү уксус кислотасынын эритмеси менен жууш керек. Эгерде жегичтер көзгө чачыраган болсо, көп өлчөмдөгү суу менен чайкап, бор кислотасынын 0,5-түү эритмеси менен жууш керек дагы, тезинен врачка кайрылуу керек.

16. Терини дүүлүктүрүүчү органикалык заттар териге тийсе аларды тезинен тиешелүү эриткичтердин ацетон, спирт менен көп өлчөмү менен чайкоо керек.

17. Эгерде иштеп жаткан учурда айнектин сыныктары те-

риге кирсе, көрүнгөн айнектерди алып, 3%түү иоддун эритмеси менен тазалап, бинт менен таңуу керек. Эгерде кан көпкө чейин токтобосо же артерия кесилген болсо, кесилген жерден өйдө кылып катуу таңып, врачка жөнөтүү керек.



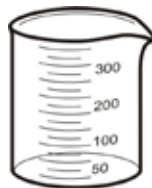
Химиялык идиштер жана жабдыктар



Пробирка



Капталында тешиги бар пробирка



Химиялык стакан



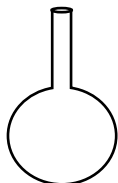
Спиртовкалар



Өлчөгүч цилиндр



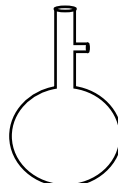
Газ чыгаруучу түтүкчө



Тоголок түптүү колба



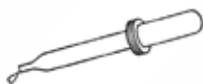
Конус түрүндөгү колба



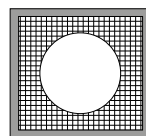
Вюрцстун колбасы



Капталында тешиги бар колба



Пипетка



Асбест сеткасы



Фарфор чашкасы



Саат айнекчеси



Пестик ступкасы менен



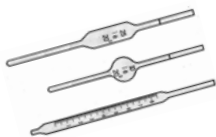
Конус воронкасы



Айнек таякчасы



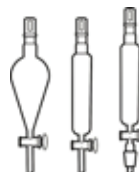
Тигель кармагычы



Мордун пипеткасы



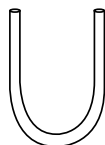
Ариометр



Тамчылаткыч воронка



Бөлгүч воронка



Така түрүндөгү түтүкчө



Жуугуч идиши



Тыгындалар



Шпатель



Пробирка салуучу штатив



Штативдин кармагычы



Бюретка



Лабораториялык штатив



Пробирка кармагыч

№1 лабораториялык иштер

Химиялык идиштер жана жабдыктар менен таанышуу.

Лабораторияда иштөөнүн негизги ыкмалары

Сабактын максаты:

- Химиялык идиштерди жана жабдыктарды тааныштыруу.
- Лабораторияда иштөөнүн кээ бир ыкмаларын үйрөтүү.

Иштин жүрүшү:

Химиялык идиштер жана жабдыктар менен таанышуу

Химиялык эксперименттерди жасоодо ар түрдүү химиялык идиштер колдонулат. Биринчи эле практикалык-лабораториялык сабакта алар менен таанышышат (идиштерди көрсөтүп алардын эмнелерге колдонулушу менен тааныштырылат).

АЙНЕК-ИДИШТЕРИ:

– ***пробирка*** лабораторияда эң негизги идиш. Булар айнектен жана полиэтиленден жасалып, ар түрлүү тажрыйбаларды жасоого болот;

– ***айнек таякчасы*** ар түрдүү калыңдыкта жана узундукта болуп, суюктуктарды аралаштыруу үчүн колдонулат;

– ***саат айнекчеси*** катуу заттарды изилдөө үчүн жана заттарды синтездөөдө стакандын бетин жабуу үчүн колдонулат;

– ***воронка*** суюктуктарды куюштурууда жана чыпкалоодо колдонулат;

– химиялык стакан ар түрдүү көлөмдө болушат, аларды эритмелерди даярдоодо, химиялык реакцияларды жүргүзүүдө комнаталык температурада же ысытууда колдонсо болот;

– ***жалпак түптүү колба*** эритмелерди даярдоодо жана аларды сактоодо колдонулат;

– ***тоголок түптүү колба*** синтез жүргүзүү үчүн колдонулат;

– ***Петри чашкасы*** ар түрдүү заттарды кургатуу үчүн колдонулат;

- **кристаллизатор** эритмелерди муздатуу үчүн жана газдарды суунун алдында топтоо үчүн колдонулат;
- **цилиндр** газдарды топтоо үчүн колдонулат.

ӨЛЧӨГҮЧ ИДИШТЕР:

- **өлчөгүч цилиндр** көлөмү дээрлик көп суюктуктарды өлчөө үчүн колдонулат;
- **пипетка** суюктуктардын көлөмүн так өлчөө үчүн колдонулат;
- **өлчөгүч колба** эритмелердин концентрациясын так даярдоодо алмаштыргыс идиш.

ФАРФОР ИДИШТЕРИ:

- **стунка, пестик** менен катуу заттарды майдалоодо, аралашманы аралаштырууда колдонулат;
- **тигель** заттарды күйдүрүүдө жана жогорку температурада синтездөөдө колдонулат;
- **үч бурчтук тигелдер** чашкаларды штативге бекитүүдө керектелет;
- **бууландыруучу чашка** суу мончосунда же кум мончосунда эритмелерди буулантууга ылайыкташтырылган;
- **шпатель** менен идиштерден ар түрдүү реактивдерди алуу үчүн колдонулат.

ЖАБДЫКТАР:

- **кармагычтар** пробирканы кармап ысытуу үчүн колдонулат;
- **металлдык штатив кармагычы менен** экспериментти жасоо үчүн приборлорду карматууда колдонулат;
- **темир кашыкча** заттарды күйгүзүүдө керектелет;
- **асбест сеткасы** заттарды электр печкасында ысытууда колдонулат;
- **спиртовка** заттарды ысытууда колдонулат;
- **электр плиткасы** заттарды ысытууда колдонулат;
- **кургатуучу шкаф** заттарды кургатуу үчүн колдонулат;
- **муфель печкасы** заттарды күйгүзүү үчүн жана заттарды жогорку температурада синтездөөдө колдонулат;
- **тараза** заттарды салмагын өлчөөдө колдонулат;
- **сымап термометри** температураны аныктоодо керектелет.

Химиялык лабораторияда кислота, жегич, уулуу жана тез күйүүчү заттар менен иштөө ыкмалары

Органикалык химия курсунда экспериментти иштөөнүн жолдору саат бөлүнгөн эмес. Бирок лабораторияда иштөөнүн негизги ыкмаларын ар бир студент же окуучу билүү зарыл:

– лабораториялык ишти баштоодо, адегенде техникалык коопсуздук эрежелер менен толук таанышуу зарыл;

– лабораторияда иштөөдө пахтадан жасалган халат кийип, чачты жыйнап алуу керек;

– лабораторияда кислота же жегичтер менен иштөөнүн өзгөчө ыкмалары бар. Алар менен иштөөдө көз айнек же беткап кийип, резина кол кап менен иштөө керек;

– уулуу заттар мисалы бром менен иштөөдө абайлаш керек, бром териге тийсе күйгүзүп жиберет, ошондуктан көз айнек кийип, колкап кийип иштөө керек. Ишти жасоонун алдында жана бүткөндө колду жууш керек;

– металлдык натрий жана калий менен ишти жасоодо өзгөчө этияттык менен иштөө абзел, аларга суу жана галоген кошулмаларын тийгизбөөгө аракет кылуу керек жана көз айнек кийип, ачыктагы суу кранынан алыс болуу керек;

– уулуу жана катуу жыттанган заттар (цианиддер, диметилсульфаттар, хлорангидриддер, фосгендер, азоттун кычкылдары) менен иштөө соруучу шкафта жүргүзүлөт;

– химиялык реактивдерди шпателдин, пинцеттин же кашыкчанын жардамы менен алуу керек (кол менен эмес!);

– тез от алуучу заттар (эфирлер, ацетондор, күкүрттүү көмүртек, бензол) менен иштөөдө оттон алыс болуп, электроплитаны токтон үзүп коюу зарыл;

– тез от алуучу заттарды буулантууда суу муздаткычын приборго улап, суу мончосунда жүргүзүү керек, оозу ачык идиштерде буулантууга болбойт;

– кайнап же ысып жаткан эритмеси бар идиштин үстүнө жакын барып карабоо керек;

– концентрацияланган кислоталарды же жегичтерди суулантууда аларды суунун үстүнө куюу керек, алардын үстүнө сууну куюуга болбойт;

– кандайдыр бир түшүнбөгөн суроолор болсо, окутуучуга же лаборантка кайрылууга болот.

Лабораториялык сабактарда адегенде тажрыйбалар менен толук таанышып, жыйынтыгын кыскача жазуу түрүндө отчеттук формада лабораториялык журналга же дептерге жазып жана төмөнкү зарылчылыктарды эске алуу керек:

– тажрыйбанын мазмунун кыскача лабораториялык журналга жазуу;

– берилген суроолорго жана тапшырмаларга туура жоопторду көрсөтүү;

– реакциялардын теңдемесин жазганда структуралык формулалардын кыскартылган варианттарын жазуу керек;

– бардык кошумча суроолорго жооп берүүсү зарыл;

Ар бир лабораториялык сабакта тажрыйбалардын жалпы жыйынтыгы боюнча отчеттук таблицаны толтуруу керек.

| к/№ | Тажрыйбанын аталышы | Реактивдер | Реакциялардын теңдемелери | Байкоолор | Жыйынтыктар |
|-----|---------------------|------------|---------------------------|-----------|-------------|
| | | | | | |

Химиялык лабораторияда жасалуучу жөнөкөй тажрыйбалар

Химиялык идиштер жана жабдыктар менен таанышкандан кийин адегенде жөнөкөй тажрыйбаны жасоого үйрөнүү керек.

Катуу заттардын түсүн аныктоо. Саат айнекчесине кристаллдан салып, көңүл коюп кароо керек (күкүрттүн, көмүрдүн, жездин, хлордуу натрийдин, хлордуу никелдин, жездин сульфатынын ж.б. заттардын түсүн аныктагыла);

Учма заттардын жытын аныктоо. Пробирканын оозундагы чыгып жаткан газды акырын кол менен өзүнөргө карай желшип жыттагыла. (аммиактын, күкүрттүн кычкылын (IV), уксус кислотасынын ж.б. жытын аныктагыла);

Пробиркадагы затты ысытуу. Пробирканын 1/3 бөлүгүнө затты куюп ысытуу керек. Пробирканы штативдин кармагычына бекитип, азыраак жантайыңкы абалда болуп, оозу адам жок тарапка багытталышы керек. Адегенде пробирканын баарын ысытып, андан кийин бардык заттарды ысытуу керек.

Электр плиткасында ысытуу. Ысытууну түбү жалпак жогорку температурага чыдамдуу идиште асбест сеткасы аркылуу ысытуу керек;

Буулантуу. Эритмелерди буулантууну бууландыруучу чашкада суу же кум мончосунда жүргүзүлөт.

Чыпкалоо. Химиялык воронка аркылуу катуу затты суюк заттан бөлүү максатында жүргүзүлөт. Бул үчүн кагаз чыпкасы колдонулат, чыпка кагазын тегерек кылып кесип алып, воронканы нымдап салат, воронкадан 5 мм кичине болуш керек.

Кургатуу. Кургатуучу шкафта кургатуу туруктуу заттарга 60-80°C жүргүзүү ылайыктуу. Кургатуу үчүн саат айнекчесинде же буулантуучу чашкада жүргүзүлөт, кургаган зат айнек таякчасына же идиштин капталына жабышпай калыш керек.

№2 лабораториялык иштер

Органикалык бирикмелердин сапаттык элементтик анализи

Органикалык бирикмелердеги эң көп таралган элементтер **көмүртектен башка суутек, кычкылтек, азот, галогендер, күкүрт, фосфор.** Сапаттык анализдин усулдары органикалык бирикмелерге туура келбейт. Көмүртекти, азотту, күкүрттү аныктоодо органикалык затты «бузушат», бул учурда элементтер органикалык эмес бирикмелерге өтүшөт.

Мисалы, көмүртек көмүр кычкыл газына, суутек сууга, азот натрийдин цианидине, күкүрт натрийдин сульфидине, галогендер натрийдин галогениддерине айланышат. Андан соң элементтерди кадимки аналитикалык химиянын ыкмалары менен ачышат.

1-тажрыйба. Көмүртекти табуу.

Реактивдер: *Кум шекер, ун, крахмал, кагаз, бензол, күкүрт кислотасынын 1% эритмеси, концентрацияланган күкүрт кислотасы.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *Фарфор табакчасы, скальпел, айнек цилиндр, ступка, пестик, фарфор үч бурчтугу.*

а) Фарфор табакчасына азыраак 1 г кумшекерди же унду салгыла. Табакчаны фарфор үч бурчтугуна коёбуз (фарфор үч бурчтугу металлдык штативге бекитилген). Табакчаны этияттап ысытышат, андан соң изилденүүчү затты карайып кеткенге чейин кызытып ысытат. Скальпельдин учуна кум шекерден алып, оттун жалынына тоскула, ысыгандан кийин кара түстөгү масса калат.

б) Ак кагаз же фильтр кагазын алып, 1%түү күкүрт кислотасынын эритмеси менен жазуу жазышат. Кургаткандан кийин жазуу көрүнбөй калат. Акырындык менен ысытканда кислота менен жазылган жазуу көрүнөт.

в) Ступкада 25 г кумшекерди талкалап, 3 мл суу кошуп, айнек таякчасы менен аралаштырып, 12,5 мл конц. H_2SO_4 куюп, көбө башталганда айнек таякча менен көтөрөт. Аралашма кара көпшөк «пирог» сыяктуу болуп көтөрүлөт.

2-тажрыйба. Көмүртекти жана суутекти жездин кычкылы (II) менен табуу.

Реактивдер: *Кум шекер (кургак), CuO (порошок), $Ca(OH)_2$ же $Ba(OH)_2$ каныккан эритмеси, (суусуз) $CuSO_4$.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *Кебез, газ өткөргүч түтүкчө.*

Газ өткөргүч түтүкчөсү бар кургак пробиркага 0,2-0,3 г сахарозаны жана 1-2г жез кычкылынын порошогун салгыла да пробиркадагыларды аралаштыргыла. Аралашманын үстү жагынан жез кычкылы менен 1 г катмарда жабабыз. Пробирканын ооз жагын кебездин кичине бөлүкчөсү менен тосуп, кебезге жездин сульфаты себилген болушу керек.

Пробирканы тыгын менен жаап, штативге пробирка жагына жантайыңкы кылып бекиткиле.

Газ өткөргүч түтүкчөнүн экинчи учун кальций гидроксиди куюлган пробиркага салгыла. Алгач пробирканы андан кийин аралашма турган жерин гана ысытат. Байкагыла, кальцийдин гидроксиди кантип өзгөрдү?

Эмне үчүн жездин сульфатынын түсү өзгөрдү? Төмөнкү реакциялардын теңдемелерин жазгыла.

Сахарозанын жездин кычкылы менен кычкылдануусун жана пайда болгон заттардын кальций гидроксиди жана жездин сульфаты менен аракеттенүүсүн жазгыла.

3-тажрыйба. Галогендерди органикалык заттарга натрийди таасир этүү менен табуу.

Реактивдер: *Хлороформ (төрт хлордуу көмүртек), этил спирти, металлдык натрий, күмүш нитратынын 1%түү эритмеси, концентрацияланган азот кислотасы.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *Пробиркалар, штатив, түз газ өткөрүүчү түтүкчө, көк лакмус кагазы.*

Органикалык заттарда галогендер көмүртек атому менен бекем байланышкан, ошол үчүн күмүштүн иондору менен таба албайбыз.

Галогенди табуу үчүн органикалык затты суутек менен калыбына келтирип, ушул учурда галоген бөлүнүп жатканда катимки сапаттык реакциялар менен аны тапса болот.

Пробиркага 1 тамчы хлороформ тамчылатып, 2 мл этил спиртин жана металлдык натрийдин азыраак кесегин кошка. Реакция жүрүп, пробирка ысып кетет. Аны газ өткөргүч түтүкчөсү бар пробка менен жаап, бөлүнүп жаткан суутекти күйгүзгүлө.

Суутектин бөлүнүүсү токтоп, натрий толук эригенде реакция жүрүп жаткан аралашмага 2 мл суу кошот. Натрийдин алкоголятынын ашыкчасы суу менен реакциялашып, натрийдин гидроксидин пайда кылат.

Реакциянын теңдемесин жазгыла.

Этил спиртинде аз эриген натрий хлориди сууда эрийт. Щелочтуу эритмеге азот кислотасынан тамчылатып, (чөйрөнү лакмус кагазы менен текшерүү керек) кычкыл чөйрөгө келтирип, кычкыл эритмеге 1% күмүш нитратынын эритмесин кошсо, ак чөкмө пайда болот. Эгерде эритмеде хлор иону аз болсо, ак түстөгү кошулма пайда болот.

а) Этил спиртинин металлдык натрий менен болгон реакциясынын теңдемесин жазгыла.

б) Хлороформдун атомардык суутек менен метанга жана хлордуу суутекке чейин калыбына келүүсүнүн реакциясынын теңдемесин жазгыла.

в) Хлордуу суутектин натрий алкоголяты менен аракеттенүүсүн реакциясынын теңдемесин жазгыла.

№3 лабораториялык иштер Чектүү көмүрсуутектер. Алкандар

1-тажрыйба. Метанды алуу жана анын касиеттери менен таанышуу.

Реактивдер: Суусуз натрийдин ацетаты, кызытылган натрон акиташы, калий перманганатынын өтө суюлтулган эритмеси, натрий карбонатынын 5%түү эритмеси, бром суусу (каныккан), бром.

Химиялык идиштер жана жабдуулар: Газ өткөрүүчү түтүкчө (10-12 см айнек түтүгү уланган каучук түтүкчөгө улаштырылган), тигелдин капкагы, кристаллизатор, кычкылтеги менен газометр, айнек цилиндр же химиялык стакан (200мл), газ өткөргүч түтүкчө.

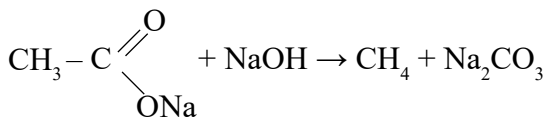
а) Метанды алуу жана метандын күйүүсү. Метанды алуу үчүн кургак пробиркага натрийдин ацетаты менен натрон акиташынын (NaOH, CaO) аралашмасын 4 см бийиктикке чейин салгыла. Газ өткөрүүчү түтүкчөсү бар тыгын менен жаап, ал пробирканы штативге орноткула (жантайыңкы абалда).

Башка эки пробиркага 3 мл калий перманганатынын эритмесин жана 1 мл 5% натрий карбонатынын аралашмасын экинчисине 3 мл бром суусун куюп даярдагыла.

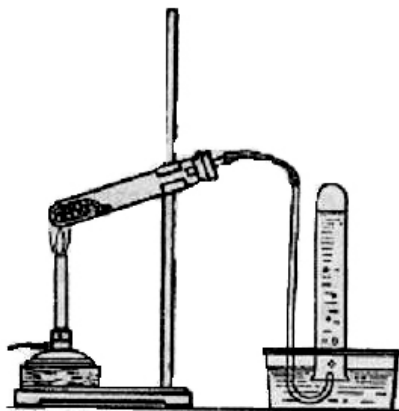
Алгач пробирканын баарын ысытып, андан соң аралашма турган жерин ысыткыла. Алгач пробиркадан аба бөлүнүп чыгат, кийин метан бөлүнө баштайт.

Метанды газ өткөрүүчү түтүкчөнүн учунан күйгүзүп көргүлө, метан көгүш жаркырабаган жалын чыгарып күйөт. Күйүп жаткан метандын жалынына тигелдин капкагын тоскула. Эмне үчүн капкакта көө пайда болбойт. Жүргүзгөн реакциялардын теңдемелерин натрийдин ацетаты жана натрийдин гидрокычкылынан метанды алуунун теңдемелерин жазгыла.

Метандын күйүү реакциясынын теңдемесин жазгыла.



Метанды алуу реакциясынын теңдемеси.



1-сүрөт. Метанды алуу үчүн даярдалган жабдыктар.

б) Метандын бром суусуна жана калий перманганатынын суудагы эритмесине болгон таасири. Газ өткөргүч түтүкчөнү бром суусу бар пробиркага салып, жана 1 мин. метан газын өткөзгүлө. Бром суусунун түсү өзгөрөбү?

Андан кийин метанды калий перманганатынын эритмеси аркылуу өткөргүлө. Эмнени байкадыңар.

Метандын бром суусуна жана калий перманганатына болгон таасиринен жыйынтык чыгаргыла.

в) Метандын кычкылтек менен болгон аралашмасынын жарылуусу. Метанды алууда колдонулган аралашмасы бар пробирканы ысыткыла, ал пробиркага уланган газ өткөрүүчү түтүк суу куюлган кристаллизаторго салынган. Газдын көбүкчөлөрү көптөн бөлүнүп чыга баштаганда кристаллизаторго малынган суусу бар пробирканын $1/3$ ине чейин метан толтурабыз, калган $2/3$ бөлүгүнө газометрден кычкылтек толтургула.

Андан соң пробирканын оозун бармак менен бекем жаап, пробирканы жай аралаштырат. Андан кийин пробирканы чачыкка ороп, оозун жалынга тоскула. Жарылуу жүрөт (метандын кычкылтектеги тез күйүүсү).

Эмне үчүн 1 көлөм метанга 2 көлөм кычкылтек алуу керектигин түшүндүрүп бергиле. Эгерде мындай катышта албаса жарылуу жүрбөйт.

2-тажрыйба. Суюк көмүрсуутектердин реакциялары.

Реактивдер: *Суюк көмүрсуутектер, 5%түү натрий карбонатынын эритмеси, 1%түү калий перманганатынын эритмеси, концентрацияланган күкүрт кислотасы, концентрацияланган азот кислотасы, төртхлордуу көмүртектен, 5%түү бромдун эритмеси, 25%түү аммиактын эритмеси.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *Көк лакмус кагазы, фарфор чашкасы.*

а) Алкандардын калий перманганатынын суудагы эритмесине болгон таасири. Пробиркага 1 мл углеводородду куюп, 1мл 5%түү натрийдin карбонатынын эритмесин, андан соң тамчылатып аралаштырып, калий перманганатынын эритмесин кошкула. Калийдin перманганатынын кызгылт түсү өзгөрөбү?

б) Алкандардын концентрацияланган күкүрт кислотасына болгон таасири. Кургак пробиркага 1 мл суюк углеводородду жана 1 мл концентрацияланган күкүрт кислотасын куйгула да пробиркадагыларды 2-3 мин аралаштыргыла.

Кандай өзгөрүүлөр жүрөт? Аралашма ысып кеттиби? Тажрыйбанын аягында жыйынтык чыгаргыла.

в) Алкандардын концентрацияланган азот кислотасына болгон таасири. 1 мл углеводородго кургак пробиркадагы 1 мл азот кислотасын кошкула. Аралашманы 2-3 мин аралаштыргыла. Комнаталык температурада азот кислотасы менен алкандардын аракеттенүүсүнө жыйынтык чыгаргыла.

г) Суюк алкандардын күйүүсү (УУЛУУ!)

Фарфор чашкага 1 мл суюк алканды куюп, күйгүзгүлө. Эмне үчүн метандан айырмаланып, суюк алкандар часыраган жалын менен күйөт. Метандагы, гександагы көмүртектin проценттик үлүшүн эсептегиле. Пентандын, гександын, октандын күйүү реакцияларынын тендемелерин жазгыла.

Суроолор жана көнүгүүлөр

1. Алкандарга кандай көмүрсуутектер кирет?
2. Гомологиялык катарга аныктама бергиле. Алкандардын гомологиялык катарына мисал келтирип жазгыла.

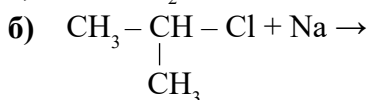
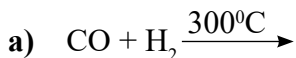
3. Изобутанды хлордоо реакциясын жана 2-метилбутанды алууда кандай монохлортуунду алынат? Реакциянын схемасын жазгыла. Реакция кандай механизм менен жүрөт?

4. 2-метилбутанды нитрлөөдө кандай зат алынат? Реакциянын схемасын жазгыла, реакция кандай шартта жүрөт?

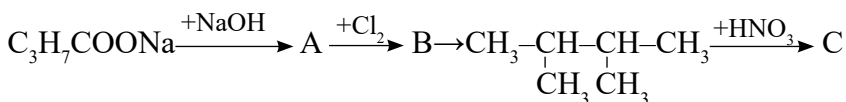
5. Төмөнкү кошулмалардын структуралык формулаларын жазгыла: изобутандын, 3-метил-3-этилпентандын, 2,5-диметилгександын, 2,2-диметилгександын, 2,3,4-үчметил-пентандын, 4-изопропил-2-метилгептандын, 2,4-диметилоктандын.

6. C_6H_{14} курамындагы кошулманын изомерлеринин структуралык формулаларын жазгыла. Алардагы үчүнчүлүк жана экинчилик көмүртек атомдорун белгилегиле.

7. Реакциянын теңдемесин аягына чыгаргыла:



8. Төмөнкү айлануу реакцияларды ишке ашыргыла:



9. Пропан менен циклопропандын аралашмасын гидрирлөөдө 4,48 л суутек (н.у.) сарпталган. Ушундай эле аралашманы күйгүзгөндө 20,16 л көмүр кычкыл газы керектелген. Аралашмадагы компоненттердин массалык үлүшүн эсептегиле?

№4 лабораториялык иштер Чексиз көмүрсуутектер. Алкендер

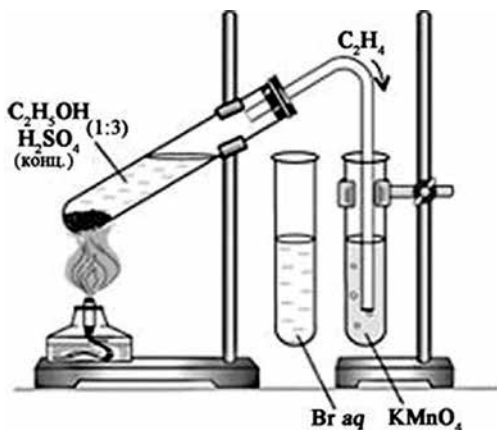
1-тажрыйба. Этиленди алуу жана анын касиеттери.

Реактивдер: *Этил спиртинин концентрацияланган күкүрт кислотасы менен 1;3 катышындагы аралашмасы, бром суусу, KMnO_4 2%түү эритмеси, 10%түү натрий карбонатынын эритмеси.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *Этиленди алуу үчүн атайын приборлор, кайнаткычтар, газ өткөрүүчү түтүкчөлөр, тигелдин капкагы.*

а) Этиленди алуу. Кургак пробиркага 5 мл этанолдун конц. күкүрт кислотасы менен болгон аралашмасын куюп, пробиркага бир калыпта кайнаш үчүн **фарфор** сыныктарын салат да пробирканын озун газ чыгуучу түтүгү бар тыгын менен бекитип, анын учун муздак сууга салынган бош пробиркага салып, пробирканы ысытуу керек. Этанолду күкүрт кислотасы менен аралаштырганда татаал эфир пайда болот да, кийин этилен газы бөлүнө баштайт.

Бул реакциянын теңдемесин жазгыла (этилкүкүрт кислотасынын пайда болуу реакциясынын теңдемеси).



2-сүрөт.
Этиленди алуу
үчүн даярдалган
жабдыктар.

б) Этилендин бром суусу менен болгон реакциясы. Штативге 2 мл бром суусу бар пробирканы орнотушат. Этиленди алуучу аралашмасы бар пробирканы акырын ысытуу керек.

Бөлүнүп жаткан этиленди бром суусу аркылуу өткөрүшөт. Бром суусу тез түссүздөнөт (кош байланышка мүнөздүү реакция).

Этилкүкүрт кислотасынан этилендин пайда болуу реакциясынын теңдемесин жазгыла. Бул учурда кошумча реакциялар да жүрөт, алардын маанилүүсү кычкылдануу-калыбына келүү реакциясы.

Жогорку температурада концентрацияланган күкүрт кислотасы органикалык заттарды көмүргө жана көмүр кычкыл газына чейин кычкылдандырып жиберет (аралашма карарат). Мында кислота өзү SO_2 ге чейин калыбына келип, этилен сыяктуу эле бром суусу менен да реакцияга кирет. Ошондуктан SO_2 натрондук акиташ менен сиңиришет.

SO_2 жана CO_2 натрон акиташы менен болгон реакцияларынын теңдемесин жазгыла.

в) Этилендин калий перманганатынын суудагы эритмеси менен болгон реакциясы. Пробиркага 2 мл 2%түү калий перманганатынын эритмесин куюп, 0,5 мл 10%түү сода-нын эритмесин кошуп, этиленди өткөргүлө.

Калий перманганатынын кызгылт түсү жоголуп, күрөң түстөгү чөкмө пайда болот. Эгерде этиленди көп өлчөмдө өткөрсө чөкмө эрип кетет. Этилендин кычкылдануусунан эки атомдуу спирт этиленгликоль пайда болот.

Калий перманганатынын суудагы эритмеси менен этилендин кычкылдануу реакциясын жазгыла.

г) Этилендин күйүүсү. Газ өткөрүүчү түтүкчөнүн учуна тамызгы алпарып күйгүзгүлө. Этилен жаркыраган жалын чыгарып күйөт. Тигелдин капкагын жалынга жакындатса, кара так пайда болот. Эмне үчүн кара так пайда болгонун түшүндүргүлө.

Көмүртек менен суутектин этилендеги проценттик катышын эсептегиле. Этилендин күйүү реакциясынын теңдемесин жазгыла.

2-тажрыйба. Этилен катарындагы суюк көмүрсуутектердин касиеттери.

Реактивдер: *Каныкпаган чексиз көмүрсуутектер 3%түү бромдун төртхлордуу көмүртектеги эритмеси, 2%түү калий перманганатынын эритмеси, 10%түү натрийдин карбонатынын эритмеси, конц. күкүрт кислотасы, конц. азот кислотасы.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *Көк лакмус кагазы, чыпка кагазы.*

а) Чексиз көмүрсуутектерду бромдоо. (уулуу!) Кургак пробиркага 1 мл чексиз суюк углеводородду куюп, 3%түү бром суусун тамчылатып кошкула. Эгерде сары түс жай жоголо баштаса, аралашманы горелканын жалынына тоскула. Пробирканын оозуна нымдалган лакмус кагазын жакындагып, түсү өзгөрбөгөнүн байкагыла.

Бром суусу менен 2-метилбутен-2-нин кошулуу реакциясынын теңдемесин жазгыла. 1г 2-метилбутен-2 бромдоо үчүн канча бром эритмеси (3%түү) керек болорун эсептегиле.

б) Калий перманганатынын суудагы эритмеси менен алкендерди кычкылдандыруу. Пробиркага 1 мл 10%түү соданы куюп, калий перманганатынын 2%түү эритмесин аралаштыруу менен кошкула. Кызгылт түс жоголуп, күрөң чөкмө пайда болот.

2-метилбутен-2нин KMnO_4 менен болгон реакциясынын теңдемесин жазгыла.

Бром суусу жана калий перманганаты менен болгон реакциялар кош байланышы бар алкендердин мүнөздүү сапаттык реакциясы.

в) Алкендердин концентрацияланган күкүрт кислотасы менен болгон реакциясы. Кургак пробиркага 1 мл чексиз углеводородду куюп, 1 мл конц. күкүрт кислотасын кошуп, акырын аралаштыргыла. Эгерде аралашма катуу ысып кетсе, пробирканы сууда муздатабыз. Алкендин катмары жоголуп, күрөң түс пайда болот. Алкилкүкүрт кислотасынын пайда болуу реакциясынын теңдемесин жазгыла.

Күкүрт кислотасы менен болгон реакцияны чектүү көмүрсуутектерду чексиз көмүрсуутектердон бөлүү үчүн колдонушат.

г) Алкендердин концентрацияланган азот кислотасы менен реакциясы. Кургак пробиркага 1 мл чексиз углеводородду куюп, 1 мл конц. азот кислотасын кошуп, акырын аралаштыргыла. Реакция акырындаганда аралашманы бир нече минут аралаштыргыла. Аралашма ысып, күрөң түскө айланат.

Эксперименталдык тапшырма.

Эки пробиркада: **а)** суюк чектүү углеводород, **б)** суюк чексиз углеводород бар. Сапаттык реакциялардын жардамында кайсы пробиркада кандай зат бар экенин аныктагыла.

Суроолор жана көнүгүүлөр

1. Этиленди алууга тиешеси бар реакциясынын теңдемесин жазгыла.

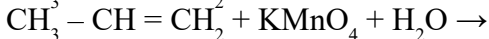
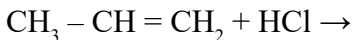
2. Этилен менен бром суусунун өз ара аракеттенишүү реакциясынын теңдемесин жазгыла. Бул реакция кандай механизм менен жүрөт?

3. Этилен менен калий перманганатынын ортосундагы реакциясынын теңдемесин жазгыла. Бул реакция кайсыл орус окумуштуусунун атынан коюлган?

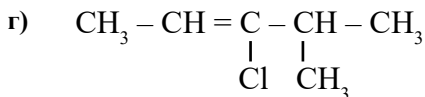
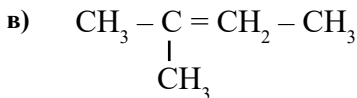
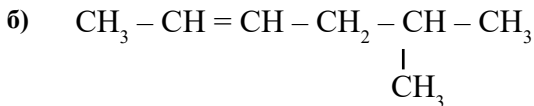
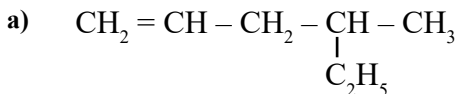
4. Алкендердин бром суусу менен калий перманганатынын аракеттенүү реакциясы кандай максаттарда колдонулат?

5. Этилендин күйүү реакциясынын теңдемесин жазгыла.

6. Реакциянын теңдемелерин аягына чыгарып жазгыла:



7. Кошулмалардын атын атагыла:



№5 лабораториялык иштер

Ацетилен катарындагы көмүрсуутектер. Алкиндер

Реактивдер: Кальций карбиди, бром суусу (каныккан), 1%түү $KMnO_4$ эритмеси, 10%түү натрий карбонатынын эритмеси, 1%түү күмүштүн нитратынын эритмеси, 5%түү аммиактын эритмеси, $CuCl_2$ аммиактагы эритмеси.

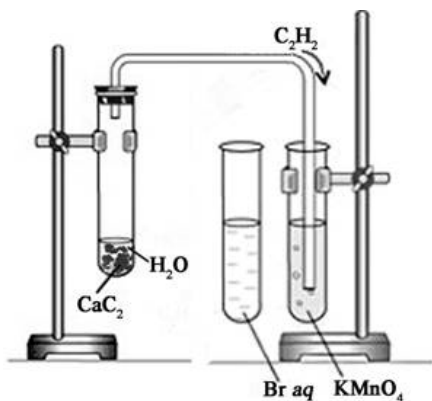
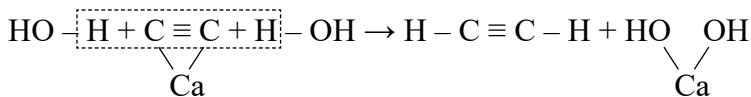
Химиялык идиштер жана жабдуулар: Газ өткөрүүчү түтүкчөлөр, кыска түз газ өткөрүүчү түтүкчөлөр, тигелдердин капкактары, фильтр кагазы.

1-тажрыйба. Ацетиленди алуу жана анын касиеттери.

а) Ацетиленди алуу жана анын күйүшү. (уулу!) Пробиркага кальций карбидинин кесекчесин алып, 1 мл суу куюп, газ өткөрүүчү түтүкчөсү бар тыгын менен дароо жапкыла. Газ өткөрүүчү түтүкчөнүн учунан бөлүнүп жаткан ацетиленди күйгүзүлө. Жалындын түсүн байкагыла.

Андан соң ацетилен күйүп жаткан жерге тигелдин капкагын тоскула, капкак караят.

Ацетиленди кальций карбидинен алуу реакциясынын теңдемесин жана анын күйүү реакциясынын теңдемесин жазгыла. Ацетилендин өзүнө мүнөздүү жыты барбы?



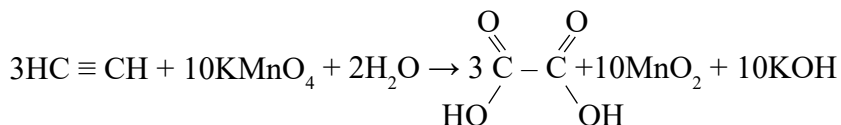
3-сүрөт. Ацетиленди алуу үчүн даярдалган жабдыктар.

б) Ацетилендин бром суусу менен реакциясы. Кальций карбиди бар пробиркадан чыгып жаткан ацетиленди бром суусу бар пробиркага салгыла. Түшүндүргүлө, эмне үчүн ацетилендин бром суусун түссүздөндүрүүсү этилендин бром суусун түссүздөндүрүүсүнөн жай жүрөт? Ацетилендин бром менен жүргөн реакциясынын теңдемесин жазгыла.

в) Ацетилендин калийдин перманганаты менен реакциясы. Пробиркага 1 мл калий перманганатынын эритмесин куюп, ошондой эле көлөмдөгү соданын эритмесин кошкула, андан кийин алардан ацетиленди өткөрөбүз. Бара-бара кызгылт түс жоголуп, күрөң түстүү чөкмө марганецтин оксиди пайда болот. Ацетиленди кычкылдандырууда көмүртек көмүр кычкыл газына чейин кычкылданат.

Ацетилендин калий перманганаты менен кычкылданып, козу кулак кислотасын HOOC-COOH пайда кылган реакциясынын теңдемесин жазгыла. Реакцияны теңдегиле.

Ацетиленди перманганат калий менен кычкылдануу реакциясынын теңдемеси:



г) Ацетилендин металл туундуларын – ацетилениддерди алуу. Ацетилендер менен иштөө коопсуздук эрежелерин сактоону талап кылат. Кургак абалда ацетилениддер ысытуудан катуу жарылып кетиши мүмкүн, ошондуктан аларды кургатышпайт.

ж) Жездин ацетиленидин алуу. Пробиркага 2-3 мл $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ түссүз эритмесине ацетилен газы чыгып жаткан түтүкчөнү салгыла.

Эритме кызыл-күрөң түскө өтөт, бир аздан кийин кызыл-күрөң түстөгү чөкмө-жездин ацетилениди чөгөт. Бул өтө сезгич реакцияны ацетилендин издерин табуу үчүн да колдонушат.

Фильтр кагазын жездин хлоридинин аммиактагы эритмесине нымдап, ацетилен бөлүнүп жаткан пробирканын оозуна тоскондо, кызыл-күрөң түс пайда болот.

Жездин ацетиленидинин пайда болуу реакциясын теңдемесин жазгыла.

д) Ацетилендин сууда жана ацетондо эригичтиги. Бир пробиркага 5 мл ацетон, экинчисине 5 мл суу куйгула. Эки пробиркага тең ацетиленди өткөрөбүз. Андан соң ар бир пробиркага 0,5 мл жездин хлоридинин аммиактагы эритмесин $(\text{Cu}(\text{NH}_3)_2)\text{Cl}$ кошкула.

Ацетону бар пробиркада кызыл-күрөң түс, ал эми суусу бар пробиркада азыраак түсү өзгөрөт.

Алынган жыйынтыктарды түшүндүргүлө.

Суроолор жана көнүгүүлөр

1. Ацетилендин карбид кальцийден алуу реакциясынын теңдемесин жазгыла.

2. Ацетилендин күйүү реакциясынын схемасын жазгыла.

3. Эмне үчүн ацетиленди бром суусунан өткөргөндө түсүздөнөт? Реакциянын теңдемесин жазгыла.

4. Ацетилендин калий перманганаты менен болгон кычкылдануу реакциясынын теңдемесин жазгыла.

5. Ацетилен менен жездин хлоридинин аммиактагы эритмесинин ортосундагы орун алмашуу реакциясынын теңдемесин жазгыла.

6. Курамы C_5H_8 алкиндердин бардык структуралык формулаларын жазгыла, эл аралык жана рационалдык номенклатура менен аттарын атагыла.

7. Төмөнкү кошулмалар менен Кучеровдун реакциясынын теңдемесин жазгыла: **а)** ацетилен; **б)** метилацетилен; **в)** диметилацетилен; **г)** метилизопропилацетилен.

Кайсыл учурда альдегид, кетон, кетондун аралашмасы алынат?

8. Ацетиленди этиленден кантип айырмалоого болот? Тиешелүү реакциянын теңдемеси менен мисал келтиргиле.

9. 4-метил 1-пентинден 4-метил 2-пентинди алгыла.

10. Ацетилендин димеризация жана тримеризация реакциясынын теңдемесин жазгыла.

№6 лабораториялык иштер **Алифатикалык көмүрсуутектердин** **галогентуундулары**

1-тажрыйба. Этилхлоридди алуу.

Реактивдер: *Этил спиртинин концентрацияланган күкүрт кислотасы менен 2:1 катышындагы аралашмасы, натрий хлориди, концентрацияланган күкүрт кислотасы, калий бромиди.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *Түз газ өткөрүүчү түтүкчөлөр.*

Пробиркага 3 мл спирттин конц. күкүрт кислотасы менен 2:1 катышындагы аралашмасына 0,1 г натрий хлоридинин порошогун кошкула. Пробирканы газ өткөрүүчү түтүкчөсү бар тыгын менен жаап, акырын ысыткыла.

Газ өткөрүүчү түтүкчөнүн учунан бөлүнүп чыгып жаткан этилхлорду күйгүзгүлө, ал мүнөздүү жашыл түстүү жалын чыгарып күйөт.

Этилхлорид кадимки температурада газ абалындагы зат. Жүргүзгөн реакциянын теңдемесин жазгыла.

2-тажрыйба. Этилбромидди алуу.

Реактивдер: *Этил спирти, концентрацияланган күкүрт кислотасы, калий бромиди.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *Химиялык стакан (100-200 мл), газ өткөргүч түтүкчө.*

Пробиркага 1,5 мл этил спиртин жана 1 мл суу куйгула, андан кийин тамчылатып, аралаштырып 1,5 мл конц. күкүрт кислотасын кошкула. Реакциялык аралашманы комнаталык температурага чейин муздаткандан кийин, ага 1,5 г калий бромидинин порошогун кошкула. Пробирканы газ өткөрүүчү түтүгү бар тыгын менен жаап, штативге бекиткиле.

Газ өткөрүүчү түтүкчөнүн башка учун сууга салгыла (ал суу муздай болуп муздатылган). Пробирканы ысытып, өтө этияттык менен кайнаганга чейин ысытуу керек (көбүк пайда болот). Бара-бара калий бромидинин кристаллдары жоголуп, пробиркада түссүз оор этилбромдун тамчылары чогула берет. Реакциянын теңдемесин жазгыла.

3-тажрыйба. Алкилгалогениддердеги галогендин нуклеофилдик орун алмашуу реакциясы.

Реактивдер: *Бромдуу этил, иоддуу этил, үч-бутилбром, үч-бутилиодид (же башка галогеналкилдер), натрий гидроксидинин 10%түү эритмеси, күмүш нитратынын 1%түү эритмеси, күмүш нитратынын этил спиртиндеги 4%түү каныккан эритмеси, 20%түү азот кислотасынын эритмеси.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *пипеткалар.*

а) Алкилгалогениддердин щелочтуу гидролизи. Пробиркаларга 0,5 мл изилденүүчү алкилгалогениддерди куйгула, 2-3 ирет аларды суу менен жуугула. (Ал үчүн алкилгалогенидге дистиллирленген 3 мл суу куюп, катмарлар пайда болгондон кийин суунун көп бөлүгүн төгүп таштайбыз.)

Пробирканын калганына дагы суу куюп, жууганды улантатыбыз. Мындан кийин гана алкилгалогениддерге 2 мл 10 %түү натрийдин гидроксидинин эритмесин куюп пробирканы чайкайбыз. Андан соң аралашманы кайноого чейин жеткиребиз (бирок кайнатууга болбойт, себеби алкилгалогенид бууланып кетүүсү мүмкүн). Муздатып, муздаткандан кийин башка пробиркага 1 мл щелочтун эритмесин куюп алгыла, аны азот кислотасынын 20%түү эритмеси менен кычкылдандырып, бир канча тамчы күмүш нитратынын 1%түү эритмесин кошкула.

Реакциялардын теңдемелерин жазгыла.

Кандай механизм боюнча биринчилик, экинчилик, үчүнчүлүк алкилгалогениддер реакцияга киришет? Алкилгалогениддердеги галогендин орун алмашуусу галогендин жаратылышынан көз каранды болобу?

б) Күмүштүн нитратынын спирттеги эритмеси менен алкилгалогениддердин өз ара аракеттешүүсү. Тажрыйба үчүн бир канча алкилгалогениддерди алгыла. Кургак пробиркаларга 1 мл күмүштүн нитратынын эритмесин куюп, 1 тамчыдан пипетка менен алкилгалогениддерди кошкула.

Ар бир пробиркадагы аралашманы аралаштырып, чөкмө чөгөбү текшерип тургула. Пробиркаларды муздаткыла, пайда болгон чөкмөлөрдү салыштыргыла. Канчалык көп чөкмө чөксө, алкилгалогенидде ошончолук галоген кыймылдуу болот.

Суроолор жана көнүгүүлөр

1. Кандай көмүрсуутектерди галогентуундулар дейбиз?
2. Галогентуундулар кандай болуп классификацияланат?
3. Төмөндөгү галогеналкилдердин структуралык формулаларын жазгыла: **а)** 3-метил-4,4-дихлор-2,6-октадиен; **б)** 2,5-диметил-3-хлоргексан; **в)** 3-бром 1-пропин.
4. Фреондун (дифтордихлорметан) алуу реакциясынын теңдемесин жазгыла.
5. 2-метил-2-йодпентандын суу менен ысытканда жүргөн реакциянын теңдемесин жазгыла. Пайда болгон заттын атын атагыла.
6. 1,1 - дихлорпропан жана 1,2-дихлорпропандын изомерлери кандай реакциянын жардамы менен айырмалоого болот.

№7 лабораториялык иштер Ароматтык көмүрсуутектер

Реактивдер: *Бензол, өсүмдүк майы, калий перманганаты, бром суусу, иоддун спирттеги эритмеси, конц. азот кислотасы, конц. күкүрт кислотасы.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *Спиртовка капкагы менен, айнек таякчасы, пробиркалар, химиялык стакандар.*

1-тажрыйба. Бензолдун күйүүсү. Лакмус кагазын бензол менен нымдап алгыла, аны күйүп турган спиртовканын жалынына тоскула. Жалын чоңоюп, жаркырап күйө баштаганын байкагыла. Реакциянын теңдемелерин жазгыла.

2-тажрыйба. Бензолдун учма суюктук экенин байкоо. Фильтр кагазына айнек таякчасынын жардамы менен суу тамчылаткыла, экинчисине бензолду тамчылаткыла. Бир аз убакытка чейин фильтр кагазын кургашы үчүн жантайыңкы кармагыла.

Аз эле убакыттан кийин бензол тамчылаган кагаздын ордунда бензолдун учуп кеткенин байкайбыз. Демек, бензол учма суюктук, ал суудан да бат бууланат.

3-тажрыйба. Бензол эриткич зат катары. Эки стаканга биринчисине бензол, экинчисине суу куйгула. Экөөнө тең кадимки өсүмдүк майын тамчылаткыла. Экөөндө тең май эрибей үстүңкү катмарында калганын байкайбыз. Эки стаканды айнек таякча менен аралаштыргыла.

Суу менен май дале аралашпайт, ал эми бензолдогу май толугу менен эрип кеткенин, тунук эритме пайда болгонун байкайбыз. Көргөн тажрыйбаңардан жыйынтык чыгаргыла.

4-тажрыйба. Бензолдун калий перманганатына таасири. Бензолду калий перманганатынын суюлтулган эритмесине кошуп, аралаштырып көргүлө. Эмнени байкадыңар? Бензол күчтүү кычкылдандыргычтарга кандайча аракеттенет?

5-тажрыйба. Бензолдун бром суусуна, иод суусуна таасири. Бензолду мурда даярдалган бром суусу, жана иод суусу менен аракеттендирип көргүлө. Бром суусу түссүздөндүбү? Иод суусучу? Жыйынтыгын түшүндүргүлө. Бензол кандай зат?

6-тажрыйба. Бензолду нитрлөө. Аралашма даярдайбыз: ал үчүн пробиркага конц. күкүрт кислотасын, конц. азот кислотасын куйгула, эки кислотанын аралашмасы нитрлөөчү аралашма деп аталат. Аралашма куюлган пробирканы штативге бекитип, бензолду куйгула. Пробирканын оозун жаап, спиртовканы күйгүзгүлө. Өтө акырындык менен аралашманы ысыткыла.

Жалынды алыстатып туруубуз керек, антпесе тыгын атылып кетиши мүмкүн. Көпкө созулган реакциядан кийин суюктуктар 2 катмар болуп калганын, үстүңкү катмарында коюу сары түстүү ачуу бадамдын жытындай суюктук пайда болот. Ал зат нитробензол. Реакциянын теңдемесин жазгыла. Байкооңорду лабораториялык журналга жазгыла.

Сууроолор жана көнүгүүлөр

1. Бензолдон төмөнкү кошулмаларды алгыла: 1) 3-хлор-5-нитрофенол; 2) 2-бром-2-фенилпропан; 3) п-изопропилбензолсульфокислотасы; 4) 3-бром-5-нитробензой кислотасы; 5) 2-бром-4-нитробензой кислотасы; 6) 4-трет-бутил-2-нитро-

луол; 7) 3-бром-5-нитробензолсульфоиклотасы; 8) 4-хлор-3-нитробензолсульфоиклотасы; 9) 2-бром-5-нитробензолсульфоиклотасы;

2. Толуолдон төмөнкү кошулмаларды алгыла:

1) 3-бром-4-толуолсульфоиклотасын; 2) 4-нитро-2-сульфобензой кислотасын;

3) 4-хлор-3-сульфобензой кислотасын; 4) 5-бром-2-толуолсульфоиклотасын;

3. Бензолсульфоиклотасынан төмөнкү заттарды алгыла:

1) бензол; 2) фенол; 3) бензолсульфохлорид; 4) бензой кислотасы.

№8 лабораториялык иштер

Чектүү бир атомдуу жана көп атомдуу спирттер

Реактивдер: Метил спирти, этил спирти, пропи́л спирти, иоддун (1%түү) калий иодидиндеги эритмеси, фенолфта-леиндин 1%түү спирттеги эритмеси, калийдин карбонаты (же натрийдин тиосульфаты), изопропил спирти, амилспирти (же изоамил спирти) металлдык натрий, диэтил эфири-нин концентрацияланган күкүрт кислотасы менен 1:1 көлөм-дүк катышындагы аралашмасы, диэтил эфири (наркоз үчүн даярдалган же жаңы даярдалган), булганыч (тазаланбаган) диэтил эфири, концентрацияланган күкүрт жана туз кисло-талары, 10%түү күкүрт кислотасынын эритмеси, 10%түү натрий гидроксидинин эритмеси, 1%түү калий иодидинин эритмеси, 0,5%түү крахмал клейстеринин эритмеси жана жаңы даярдалган 2%түү темир-аммоний кварцтарынын (Мор тузу) эритмеси, 1%түү аммоний роданидинин эритме-си, *n*-бензохинондун суудагы каныккан эритмеси.

Химиялык идиштер жана жабдуулар: Көк жана кызыл лакмус кагаздары, фарфор чашкалары же фарфор тигелде-ри, айнек таякчалары, учу кайрылган түз газ өткөрүүчү тү-түкчө, химиялык стакандар (50-100мл), пипеткалар, учу кай-рылган газ өткөрүүчү түз түтүкчөлөр, айнек пластинкалар.

1-тажрыйба. Спирттердин эригичтиги, индикаторлорго таасири, күйүүсү. Галогендердин спиртте эригичтиги.

а) Спирттердин эригичтиги. 4 пробиркага 0,5 мл спирттерди куйгула: этил спирти, пропил спирти, бутил спирти, амил спирти (же изоамил спирти). Спирттердин жыттарын айырмалагыла.

Изоамил спирти дем алуу органдарынын жолдорун кычыштырат, жөтөлдү пайда кылат, ошондуктан спирттерди этияттык менен жыттоо керек. Ар бир пробиркага 1 мл суу кошуп, аралаштырат. Спирттердин сууда эригичтиги боюнча жыйынтык чыгаргыла.

б) Спирттердин чөйрөсүн аныктоо. Ар бир пробиркадагы эритмеден айнек таякчасы менен лакмус кагазына тамчылатат. Пробиркаларга 1 тамчдан фенолфталеиндин эритмесинен кошот. Индикаторлордун түстөрү өзгөрдүбү?

в) Спирттердин күйүшү. Фарфор чашкаларга (же тигелдерге) 2 мл спирттерди куюп (молекулалык массаларынын өсүү тартибинде жайгаштырып -метил спирти, этил, пропил, амил спирти же изоамил спирти). Спирттерди күйгүзүп, жалындарынын касиетин салыштыргыла.

Тажрыйбаны түшүндүргүлө. Тажрыйба үчүн алынган спирттердеги көмүртектин проценттик катышын эсептегиле. Алардын күйүү реакцияларын жазгыла.

г) Спирттердин йод менен аракеттениши. Спирттери бар пробиркаларга 0,5 мл ден калийдин иодидинде эритилген иоддун эритмесин кошуп, аралаштыргыла. Эмнени байкадыңар?

2-тажрыйба. Этил спиртин абсолютташтыруу. Кичинекей фарфор чашкага 1 г кристаллдык түрдөгү жездин сульфатын салып, жалында кызытышат, жалындагы көгүш түс жок болгуча. Кургак пробиркага 2-3 мл этил спиртин куюп, ага суусуз CuSO_4 кошкула. Пробирканы акырын ысыткыла, (Эмне үчүн CuSO_4 түн түсү өзгөрөт?)

Алынган абсолюттуу этил спиртин кургак пробиркага куюп алабыз. Аны натрийдин алкоолятын алуу үчүн колдонула.

Спирт-ректификатта канча процент суу кармалат? Эмне үчүн сууну «айдоо» (перегонка) менен тазаласа болбойт?

3-тажрыйба. Этил спиртин суудагы эритмесинен бөлүп алуу. Пробиркага 2,5 мл этил спиртин куюп, 2,5 мл сууну кошкула, аралаштыргыла. Аралашма ысып кетет. Эритмеден 1-1,5 мл фарфор чашкага куюп алып, күйүп турган жалынга тоскула. Суялтулган этил спирти күйөбү?

Пробиркадагы калган спиртке порошок түрүндөгү калийдин карбонатын же натрийдин тиосульфатын кошуп, аябай аралаштыргыла да штативге бекиткиле. Бир канча убакыттан кийин эки катмар пайда болот. Үстүңкү катмарын (этил спиртин) пипетка менен фарфор чашкага куюп алабыз да кайра жалынга тоскула.

Спирт күйдүбү? Андан кийин ылдыйкы катмарынын күйүүсүн текшергиле. Тажрыйбанын жыйынтыгын түшүндүрүп бергиле.

4-тажрыйба. Алкоголяттардын пайда болуусу жана алардын гидролизи.

Үч кургак пробиркага 2 мл биринчи пробиркага этил спиртин, экинчи пробиркага пропил спиртин же изопропил спиртин, үчүнчү пробиркага амил же изоамилспиртин спиртин куйгула. Ар бир пробиркага кичинекей кесекчеден металлдык натрий кошкула. Пробиркаларды газ өткөрүүчү түтүкчөсү бар пробкалар менен жапкыла.

Кайсы пробиркада реакция тез жүрүп жатканын байкагыла, кайсынысында реакция жай жүрүп жатат? 1-2 минуттан кийин газ өткөргүч түтүкчөнүн учунан бөлүнүп жаткан газды күйгүзүп көргүлө.

Спирттердин металлдык натрий менен болгон реакциясынын теңдемесин жазгыла. Бул реакциядагы О-Н байланышы кантип үзүлөт? Натрий менен реакциялашканда спирттер кандай (кислоталык же негиздик) касиетти көрсөтүшөт?

Пробиркаларга 1 тамчыдан фенолфталеиндин эритмесин кошкула, индикатордун түсү өзгөрдүбү?

Этанолдун металлдык натрий менен реакциясын аягына чейин жүргүзгүлө. Ал үчүн пробиркадагы тыгынды алып таштап, акырын ысыткыла. Пробирканын түбүндө ак катуу натрий этилаты пайда болот (натрийдин кесекчелери калбаш керек).

Пробиркага 1-1,5 мл суу кошкула, натрий этилатын сууда эриткиле. Эгерде түс пайда болбосо фенолфталеиндин эрит-

месин кошкула. Натрий этилатынын суу менен болгон реакциясынын теңдемесин жазгыла. Эмне үчүн фенолфталеин менен түс пайда болду? Түшүндүргүлө.

5-тажрыйба. Жөнөкөй эфирдин (диэтил эфиринин) алынышы жана анын касиеттери.

а) Диэтил эфиринин алынышы жана күйүүсү. Кургак пробиркага 3 мл этил спиртинин күкүрт кислотасы менен 1:1 катышындагы аралашмасын куюп, аны кайнап баштаганга чейин акырын ысыткыла.

Андан кийин ысык аралашмага пробирканын капталынан пипетка менен 5-10 мл этил спиртин куйгула. Пайда болгон диэтил эфири жыты боюнча билебиз. Андан соң пробирканы газ өткөрүүчү түтүкчө менен жаап, кайрадан ысыткыла.

Бөлүнүп чыгып жаткан эфирди күйгүзгүлө. Эмне үчүн диэтил эфири этил спиртинен айырмаланып, жарык чачып күйөт? Этанолдогу жана диэтил эфириндеги көмүртектин проценттик үлүшүн эсептегиле.

6-тажрыйба. Спирттердин кычкылдануусу.

а) Хром аралашмасы менен кычкылдануусу. Эки пробиркага 2-3 мл хром аралашмасын куюп, аралаштырып, биринчисине 0,5 мл этил спиртин (акырын!), экинчисине 0,5 мл изоамил спиртин куйгула. Эритмелердин түсү ток сарыдан жашыл түскө өтөт, этил спирти куюлган пробиркадан уксус альдегидинин жыты келет (этияттап жыттагыла), изоамил спирти кошулган пробиркадан изовалериан альдегидинин жыты келет.

Хром аралашмасы менен этил спиртинин уксус альдегидине чейин, изоамил спиртинин изовалериан альдегидине чейин кычкылдануусунун реакцияларынын теңдемелерин жазгыла. Коэффициенттерди койгула.

б) Этил спиртинин калий перманганаты менен кычкылдануусу (уулуу!). Кургак пробиркага капталдарына тийгизбей пипетка менен акырын 5 мл концентрацияланган күкүрт кислотасын куйгула. Пробирка алдын ала штативге бекитилген болуш керек.

Башка пробиркадагы 5 мл этил спиртин пробирканын капталдары менен ошол пробиркага куйгула, эки катмар пайда болот. Андан кийин 1-1,5 г KMnO_4 эритмесин кошкула. Бир

канча минуттан кийин эки катмардын ортосунда ачык түс пайда болот, уксус альдегидинин жыты сезилет.

Этил спиртинин калийдин перманганаты менен кычкылдануу реакциясынын теңдемесин жазгыла, теңдемеге коэффициенттерди койгула.

в) Жездин глицератын жана жездин гликолятын алуу. Пробиркага 3-4 тамчы 2%түү CuSO_4 жана 2-3 мл 10%түү NaOH эритмесин куйгула. Пайда болгон көгүш чөкмөгө бир канча тамчы глицериндин эритмесин кошкула, аралаштыргыла. Чөкмө эрип, жездин глицераты- комплекстик бирикме пайда болот.

Жүргөн реакциялардын теңдемелерин жазгыла, глицериндин кандай касиеттерин көрдүңөр? Тажрыйбаны этиленгликоль менен кайталагыла.

7-тажрыйба. Чексиз спирттин аллил спиртинин касиеттери.

а) Аллил спирттиндеги кош байланышты Вагнер реакциясы менен табуу (калий перманганатынын суудагы эритмеси менен). Пробиркага 5 мл суу 1мл аллил спирттин куйгула. Аралаштырып, KMnO_4 2%түү эритмесин пипетка менен тамчылатып кошкула. Na_2CO_3 10%түү эритмесин кошкула. Калий перманганатынын кызгылт түсү жоголот. Реакциялардын теңдемелерин жазгыла.

б) Аллил спирттиндеги кош байланышты бром суусу менен табуу. Пробиркага 0,5 мл аллил спирттин куюп, аралаштырганча бром суусун кошкула. Эритме түссүздөнөт. Реакциянын теңдемесин жазгыла.

Суроолор жана көнүгүүлөр

1. Кандай органикалык кошулмалар спирттер деп аталат?
2. Төмөнкү курамдагы спирттердин структуралык формуласын түзгүлө: **а)** 2,3-диметил 1-бутанол; **б)** трет-бутилкарбинол; **в)** 2-метил 1,3-пропандиол; **г)** 2,2-диметил 3-этил-3-гексанол.

3. 2,3- диметилбутанол 1 дин эки изомерин жана эки гомологунун структуралык формулаларын жазгыла, аттарын атагыла.

4. Эмне үчүн бир атомдуу чектүү спирттердин молекулалык массасы өскөн сайын эригичтиги төмөндөйт?

5. Эмне үчүн бир атомдуу спирттердин арасында газдар жок?
6. Көмүрсуутектерди метанолго жана метанолду этанолго кантип айландырууга болот? Реакциянын теңдемесин жазгыла.
7. Кальций кычкылынан жана башка органикалык эмес реагенттерден этанолду кантип синтездөөгө болот?
8. Метандан Кучеровдун жана Вюрцтун рекцияларынын негизинде 2-пентанолду алуу реакциясын жазгыла.

№ 9 лабораториялык иштер

Альдегиддер жана кетондор

Реактивдер: Метил спирти, этил спирти, глицерин, формальдегиддин 10%түү эритмеси, уксус альдегиди, уксус альдегидинин 10%түү эритмеси, концентрацияланган туз кислотасы, жаңы даярдалган 0,5 %түү резорцидин эритмеси, 0,5 %түү натрийдин гидроксидинин суудагы эритмеси, пиперидин, кальцийдин карбиди, сымаптын кычкылы (II) $K_2Cr_2O_7$, 10%түү эритмеси, калийдин гидросульфаты $KHSO_4$, концентрацияланган күкүрт кислотасы, күкүрт кислотасынын 10%түү эритмеси, бром суусу, калий перманганатынын 2%түү эритмеси, Na_2CO_3 , 10%түү эритмеси, $CuSO_4$, 2%түү эритмеси, 10%түү натрийдин гидроксидинин эритмеси.

Химиялык идиштер жана жабдуулар: Жез зымы, газ өткөргүч түтүкчөлөр, Вюрцтун 50-100 мл колбалары, тамчылаткыч воронкалар, химиялык стакандар (50-100 мл), фильтр кагазы, түтүкчөлөр.

1-тажрыйба. Альдегиддерди алуу жана аларга түстүү реакцияларды жүргүзүү.

а) Альдегиддердин фуксинкүкүрттүү кислота менен реакциясы. Пробиркага 1 мл фуксинкүкүрттүү кислотасынын эритмесин куюп, бир канча тамчы формальдегидин 10%түү эритмесин кошуп, пробирканы штативге бекиткиле.

Экинчи пробиркадагы фуксинкүкүрттүү кислотага уксус альдегидинин 10 %түү эритмесин кошула. Бир аз убакыттан кийин формальдегиди бар пробиркада күлгүн түс, уксус альдегиди бар пробиркада күлгүн-кызгылт түс пайда болот.

Ушул түстүү эритмелерге 0,5 мл концентрацияланган туз

кислотасын кошсок: формальдегиди бар пробиркадагы түс күлгүн-көк түскө, уксус альдегиди бар пробиркадагы эритменин түсү жоголот.

Тажрыйбанын жыйынтыгын түшүндүргүлө. Фуксинкү-күрттүү кислота деген кандай зат? Эмне үчүн альдегиддерди түссүз эритмелерге куйганда түс пайда болот?

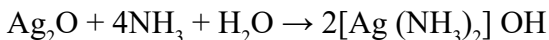
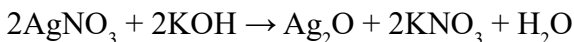
б) Формальдегиддин резорцин менен түстүү реакциясы. Пробиркага 3 мл 0,5%түү резорциндин эритмесин куюп, 1мл 10%түү формальдегиддин эритмесин кошула. Пипетка менен 1-2 мл концентрацияланган күкүрт кислотасын кошула. Эки суюктуктун ортосунда күлгүн түстүү шакекче пайда болот.

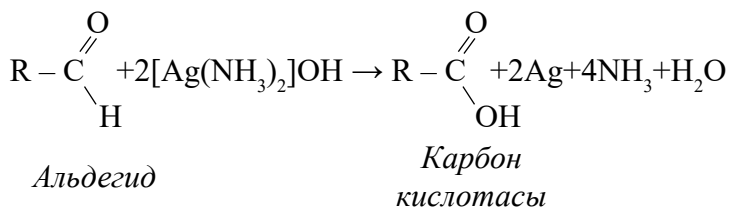
в) Формальдегидди жездин гидроксиди (II) менен кычкылдандыруу. Пробиркага 5 тамчы 10% түү натрийдин гидркычкылынан жана 5 тамчы суу куйгула да ага 1 тамчы 2% түү жездин сульфатынын эритмесин кошкондо чөкмө пайда болот. Ага 3 тамчы формалинди кошуп аралаштыргыла да, пробирканы жантайыңкы кармап ысыткыла.

Ысыта баштаганда жездин гидроксидинин сары чөкмөсү пайда боло баштайт да, бир аздан кийин кызарып жездин (I) гидроксиди пайда болот.

г) Формальдегидди күмүштүн диаминагидроксиди менен кычкылдандыруу. Таза жуулган пробиркага 2 мл 5%түү күмүштүн нитратынын эритмесин куюп, ага 10%түү аммиактын эритмесин чаңгылттанганга чейин куйгула. Анын үстүнө 2 мл формалин кошуп, күрөң түс пайда болгуча акырын ысыткыла.

Реакция ысыбаса да жүрүп, пробирканын бетине кара жаркыраган чөкмө пайда болот. Бул реакция «Күмүш күзгү» реакциясы деп аталат. Пробиркада кумурска кислотасынын ачуу жыты жыттанат.





Суроолор жана көнүгүүлөр

1. Молекулалык формуласы $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ болгон бардык альдегиддердин структуралык формулаларын жазып, атын атагыла.

2. Альдегид эритмеде бар экендигин кантип далилдөөгө болот. Пропион альдегидинин мисалында реакциянын теңдемесин жазып көрсөткүлө.

3. Пропион кислотасы менен активдүү металлдын өз ара аракеттенишүү реакциясын жазып көрсөткүлө, негиздик кычкылдар жана негиздер менен.

4. Метилизопропилуксус альдегидинин формуласын жазгыла.

5. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ курамындагы альдегид, кетондордун бардык изомерлеринин формулаларын жазгыла. Аттарын атагыла.

4. Төмөндөгү аты аталган альдегид жана кетондордун структуралык формулаларын жазгыла: **а)** диэтилкетон; **б)** 3,3-диметил 5-гексаналь; **в)** 2-метил 2-бутаналь; **г)** 2,2,6-триметил 4-гептанон.

5. Функционалдык группанын түзүлүшүнө негиздеп, альдегид жана кетондордун кошуп алуу реакциясы кантип жүрөрүн түшүндүргүлө.

6. Кайсыл пробиркада этилбутилкетон жана метаналь бар экендигин кантип аныктаса болот. Реакциянын теңдемесин жазгыла.

7. Төмөндөгү колушмалар менен гидратация реакциясынын теңдемесин жазып көрсөткүлө:

а) диметилацетилен; **б)** метилацетилен; **в)** 1-бутин. Алынган кошулманын атын атагыла.

8. 2,2-диметилбутанолдун гидрирлөө реакциянын теңдемесинин жазгыла.

9. Этенден 3-гексанонду синтездөө реакциясынын тендемесин жазгыла.

10. Диметилкетондун эки молекуласынын альдолдук конденсация реакциясында «ацетон спирти», ал эми кротондук конденсацияда (4-метил 3-пентен 2-он) пайда болот. Бул реакциялардын тендемелерин жазгыла.

№10 лабораториялык иштер **Карбон кислоталары**

Реактивдер: *Карбон кислотасы, кумурска кислотасы, уксус кислотасы, май кислотасы (же изомай кислотасы), стеарин кислотасы (же пальмитин кислотасы), диэтил эфири (же бензол), фенолфталеиндин эритмеси, $FeCl_3$ 0,5 N, NaOH менен $CuSO_4$ эритмелери, самынды эритмеси, олеин кислотасы, хлороформ, натрий гидроксидинин 10%түү эритмеси, күмүштүн нитратынын эритмеси, аммиактын 5%түү эритмеси, (же натрийдин формиаты), конц. күкүрт кислотасы H_2SO_4 , акиташ суусу, хромдун кычкылы (CrO_3), сымаптын кычкылы.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *Пробиркалар, стакандар, суу мончосу, газ өткөргүч түтүкчөлөр.*

1-тажрыйба. Уксус кислотасынын жегич менен аракеттениши. *Стаканга 0,5 N NaOH куюп, анын үстүнө фенолфталеиндин спирттеги эритмесинен 2-3 тамчы кошуп, анын үстүнө уксус кислотасын кошсок, нейтралдашуу реакциясы жүрөт. Реакциянын тендемесин жазгыла.*

2-тажрыйба. Уксус кислотасынын хлордуу темирдин (III) эритмеси менен аракеттениши. *Уксус кислотасын пробиркага куюп, анын ага $FeCl_3$ 0,5 N эритмесинен кошсок кочкул кызыл эритме пайда болот. Бул реакция уксус кислотасына сапаттык реакция болуп эсептелет.*

Темир ацетатынын пайда болуу реакциясынын тендемесин жазгыла.

3-тажрыйба. Кумурска кислотасынын жездин гидроксиди менен аракеттениши. NaOH менен SiSO_4 эритмелерин пробиркага куйгула, кочкул көк түстөгү чөкмө пайда болот, анын үстүнө кумурска кислотасын куйганда чөкмө эрип, ачык көк түстөгү эритме пайда болуп, формиат жез тузу пайда болот. Реакциянын теңдемесин жазгыла.

4-тажрыйба. Стеарин кислотасы менен жегичтин аракеттениши. Стеарин кислотасын пробиркага бир аз бөлүгүн салып, дистиллирленген суу куюп аралаштырсак эрибейт. Анын үстүнө NaOH куюп бир нече минут аралаштырсак, акырындык менен эрип, коллоиддик эритме пайда болот б.а. самындын курамы пайда болот. Реакциянын теңдемесин жазгыла.

5-тажрыйба. Самынды гидролиздөө. Самындын үстүнө бир, эки тамчы дистиллирленген суу куюп, самынды эритип, андан пипетка менен универсалдуу лакмус кагазына тамчылатабыз. Лакмус кагазында кандай түс пайда болду?

6-тажрыйба. Олеин кислоталасы менен бром суусунун аракеттениши. Бром суусунан пробиркага куюп, ага олеин кислотасын куюп аралаштыргыла. Адегенде өзгөрүү болбойт, аралаштырууну улантуу керек. Бир аз убакыт өткөндөн кийин аралашма экиге бөлүнөт, пробирканын түбүндө эритме түсүздөнөт. Эмне үчүн?

7-тажрыйба. Уксус жана бензой кислоталарынын касиеттери. Биринчи пробиркага 1 тамчы уксус кислотасын экинчи пробиркага бензой кислотасынын кристаллдарын салгыла. Ар бир пробиркага 3-5 тамчы суу кошкула. Бензой кислотасынын эрүүсүн тездетүү үчүн, пробирканы ысытуу керек. Лакмус кагазына эритмелерден тамчылатабыз. Индикатор кагазы кызарат.

8-тажрыйба. Уксус кислотасы жана анын туздарына сапаттык реакциялар. Пробиркага 3 мл уксус кислотасын жана 3 мл суу куйгула. Алынган эритмеге 2-3 мл 10%түү натрийдин гидроксидин уксус кислотасы толук нейтралдашканга чейин кошкула. (текшерүү үчүн лакмус кагазын иштетебиз).

Андан кийин 2-3 тамчы 1%түү темирдин хлоридин кошкула.

$\text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})_3$ темирдин ацетаты сары-кызыл түс пайда болот. Эритмени кайнаганга чейин ысыткыла. Сууда эрибеген кызыл-күрөң чөкмө пайда болот $\text{FeOH}(\text{CH}_3\text{COO})_2$.

а) «Күмүш күзгү» реакциясы. Күмүш гидроксидинин аммиактагы эритмеси менен кумурска кислотасынын аракеттенүүсү. Кумурска кислотасынын молекуласында альдегид группасы бар, ошондуктан кислота альдегиддерге окшош касиеттерге ээ, альдегиддердей «күмүш күзгү» реакциясына жөндөмдүү.

Пробиркага күмүштүн гидроксидинин спирттеги эритмесин даярдагыла. Ал үчүн 1-2 мл 1%түү күмүш нитратынын эритмесине 1-2 мл 10%түү натрийдин гидроксидинин эритмесин кошкула, пайда болгон күмүштүн оксидди чөкмөнү 5%түү аммиактын эритмесин тамчылатып, эриткиле.

Пайда болгон тунук эритмеге 0,5 мл натрийдин формиатынын эритмесин кошкула (тажрыйбада алынган натрий формиатын). Реакциялык аралашма куюлган пробирканы суу мончосунда 60-70 °C ысыткыла.

Металлдык күмүш пробирканын капталдарына кабырчак түрүндө жабышат же кара чөкмө түрүндө чөгөт. Натрийдин формиатынын күмүштүн гидроксиди менен болгон реакциясынын теңдемесин жазгыла.

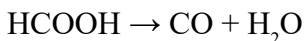
б) Кумурска кислотасынын калий перманганаты менен кычкылдануусу. Пробиркага 0,5 г кумурска кислотасын же анын тузун салгыла, 0,5 мл 10%түү күкүрт кислотасынын жана 0,5 г кумурска кислотасынын эритмесин жана 1мл 5%түү калий перманганатынын эритмесин кошкула.

Пробирканы газ өткөрүүчү түтүкчөсү бар тыгын менен жаап, башка пробиркага 2 мл акиташ суусун куюп, аралашманы ысыткыла. Пробиркаларда кандай өзгөрүүлөрдү байкадыңар? Теңдемелерин жазгыла, коэффициенттерди койгула.

9-тажрыйба. Уксус кислотасынын кислоталык касиеттери. Үч пробиркага 1 мл 10 %түү уксус кислотасынын эритмелерин куйгула. Биринчи пробиркага 1-2 тамчы метилоранж, экинчи пробиркага 1-2 тамчы көк лакмусту, үчүнчү пробиркага фенолфталеин 1-2 тамчы тамчылатып, эритмедеги түстөрдүн өзгөрүүсүн байкагыла.

10-тажрыйба. Кумурска кислотасын концентрацияланган күкүрт кислотасы менен ысытууда ажыроосу. Пробиркага натрий формиатын 1-2 мл жеткенче салгыла. 2 тамчы концентрацияланган күкүрт кислотасын куйгула (соргуч шкафта!) жалынга тосуп ысыткыла.

Алгач эркин түрдөгү кумурска кислотасы бөлүнөт. Кийин конц. күкүрт кислотасы андан суусун тартып алып, кумурска кислотасынын СО бөлүп чыгаруу менен ажыроосу жүрөт.



Пробирканын газ бөлүнүп чыгып жаткан оозун жалынга тосуп, СО күйүүсүн байкайбыз. Ал көгүш жалын менен күйөт.

Бул реакциянын жардамында кумурска кислотасын уксус кислотасынан ажыратууга болот.

11-тажрыйба. Уксус кислотасынын диссоциациясы. Пробиркага 2-3 тамчы уксус кислотасын куйгула. 2-3 тамчы суу куйгула. Лакмус кагазы менен текшергиле. Дептерге диссоциациянын реакциясын жазгыла.

12-тажрыйба. Кычкылдандыргычтарга уксус кислотасынын туруктуулугу. Жогорку тажрыйбада алынган уксус кислотасынын эритмесине 1 мл калий перманганатын кошуп, $2\text{N H}_2\text{SO}_4$ кошуп аралаштыргыла. Эмнени байкадыңар?

Бул тажрыйбадан уксус кислотасынын кычкылдандыргычтарга кандай таасир этерине жыйынтык чыгаргыла?

13-тажрыйба. Уксус кислотасын ачуу. Комплекстик тузду алуу жана анын кайнатууда ажыроосу. Пробиркага CH_3COONa салып, жытын аныктагыла. Пробиркага 3 мл суу куюп, 2 мл 0,1 N FeCl_3 кошкула.

Темирдин ацетаты сары-кызыл түстү пайда кылат. Реакциянын теңдемесин жазгыла.

Темирдин ацетаты комплекстик бирикмени пайда кылып, гидролизденет. Эритмени кайноого чейин ысыткыла. Тезинен гидролиз жүрөт. Кызыл-күрөң сууда эрибеген комплекстик чөкмө пайда болот $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{FeOH}$. Ал эми эритме темирдин иондору болбогондуктан түссүз болуп калат.

Суроолор жана көнүгүүлөр

1. Кандай органикалык заттар карбон кислоталары деп аталат?
2. Төмөндөгү кислоталардын структуралык формулаларын жазгыла: **а)** диметилэтил уксус кислотасы; **б)** 3-метил-4-этилбутан кислотасы; **в)** этанкарбон кислотасы; **г)** винилпропил уксус кислотасы.
3. Алкенден диметилуксус кислотасын алуу реакциясынын теңдемесин жазгыла.
4. Ацетиленди пайдалануу менен пропан кислотасын алууда эки реакциянын теңдемесин жазгыла.
5. Эмне үчүн бардык карбон кислоталарынын ичинен бир гана кумурска кислотасын калыбына келтиргич катары колдонулат.
6. Кислоталардын күчүн салыштыргыла: **а)** этан, пропан, бутан кислоталарын; **б)** май, изомай кислотасын.

№11 лабораториялык иштер Ароматтык карбон кислоталары. Фенолкислоталар

Реактивдер: Бензой кислотасы, салицил кислотасы, фенолфталеиндин эритмеси, $FeCl_3$ 0,5 N, 10% түү туз кислотасы, фенолсалицилат, этанол, фталъ кислотасы, хлороформ, натрий гидроксидинин 10%түү эритмеси, аспирин, концентрацияланган күкүрт кислотасы H_2SO_4 , калий перманганаты.

Химиялык идиштер жана жабдуулар: пробиркалар, стакандар, суу мончосу, газ өткөргүч түтүкчөлөр.

1-тажрыйба. Бензой кислотасы жана анын туздарына сапаттык реакция. Пробиркага бир кашыкча бензой кислотасын салып, үстүнө 6-8 тамчы 10% натрийдин гидроксидин кошуп пробирканы чайкагыла, кийин ага 2-3 тамчы 1% $FeCl_3$ кошкула. Натыйжада кызгылт-сары түстөгү темир бензоаты (III) чөкмө пайда болот.

2-тажрыйба. Салицил кислотасын ысытууда ажырашы (декарбоксилдөө). Кургак пробиркага салицил кислотасынын 1-2 кесекчесин салып, спиртовканын жалынында ысыткыла. Салицил кислотасы 156–157°C температурада балкып эрийт, пробирканы ысытууда эригичтик жогорулайт.

Эгерде тез ысытып жиберсек, CO_2 бөлүнгөнү байкалат б.а. декарбоксилдөө жүрөт, фенол пайда болот, фенолду мүнөздүү жытынан байкоого болот.

3-тажрыйба. Салицил кислотасынын эригичтиги. Үч пробиркага 1 кашыкчадан салицил кислотасын салгыла. 1-пробиркага 5 тамчы суу, 2-пробиркага 5 тамчы этанол, 3-пробиркага 5-10 тамчы 10%түү натрийдин гидроксидинин эритмесин куйгула.

Салицил кислотасын эритип, 3-пробиркага 5-10 тамчыдан 10%түү туз кислотасын кошкула, кристаллдык, ак түстүү чөкмө пайда болот.

4-тажрыйба. Фенилсалицилаттын эригичтиги. Үч пробиркага 1 кашыкчадан фенилсалицилат салгыла. 1-пробиркага 5 тамчы суу, 2-пробиркага этанол, 3-пробиркага 5-10 тамчы натрийдин гидроксидин фенилсалицилат толук эрип кеткенге чейин кошкула. Кайсы пробиркада фенилсалицилат эригендигин байкагыла.

5-тажрыйба. Салицил кислотасына жана анын эфирлерине түстүү реакциялар. Үч пробирка алып, 1-пробиркага фенилсалицилаттын, 2-пробиркага салицил кислотанын, 3-пробиркага ацетилсалицил кислотасынын кичине кристаллчаларын салгыла. 1-пробиркага 2 тамчы этанол, 2-3 пробиркаларга 3-4 тамчы суу куйгула, андан соң 1 тамчыдан темирдин (III) хлоридин 1%түү эритмесин кошкула. 1-2-пробиркаларда күлгүн түс пайда болот.

6-тажрыйба. Фталъ ангидридинин пайда болушу.

Кургак пробиркага 1 калакчага фталъ кислотасын салгыла, аны ысыткыла. Пробирканы горизонталдуу абалда кармагыла. Кислота пробирканын муздак тарабында да балкыйт. Фталъ кислотасы 245°C фталъ ангидридине айланат.

7-тажрыйба. Салицил кислотасындагы фенол-гидроксиди бар экенин далилдөө (же FeCl_3 менен түстүү реакциясы). Пробиркага салицил кислотасынын 1-2 кичине кесекчелерин салгыла. Эритүү үчүн 3-4 тамчы суу куйгула, анан 1 тамчы 0,1 N FeCl_3 кошкула. Эмнени байкадыңар? Тажрыйбанын жыйынтыгын кандайча түшүндүрүүгө болот?

8-тажрыйба. Салицилэтил эфири алуу (этилсалицилат). Кургак пробирканын эң түбүнө салицил кислотасынын кристаллдарын салгыла, анан 3 тамчы этил спиртин, 1 тамчы конц. күкүрт кислотасын (соргуч шкафта аткаруу керек) куйгула.

Акырындык менен пробиркадагыларды ысыткыла, суюктук атып кетпегендей кылып. Эфир дароо эле пайда боло койбойт, акырындык менен 2-3 минуттан кийин салицил кислотасынын этил эфиринин күрөң түстүү мүнөздүү жыттуу суюктугу пайда болот. Эфирди жакшы байкоо үчүн пробирка муздагандан кийин, андагы эфирди фарфор чашкага куйгула. Этилацетаттын пайда болуу теңдемесин жазгыла.

Салицилэтил эфири майлар менен бирге ревматизмди дарылоодо колдонушат. Этилсалицилат анатомиялык препараттарды агартууда да колдонулат.

9-тажрыйба. Ацетилсалицил кислотасынын (аспириндин) гидролизи. Пробиркага аспириндин кесекчесин салып, 5-6 тамчы суу куйгула. Пробирканы аралаштыргыла, зат теңинен эриши үчүн. Жарымын башка пробиркага куюп алгыла. Экинчи пробиркага 0,1 N FeCl_3 кошкондо күлгүн түс пайда болбойт.

Мындан кандай жыйынтык чыгарууга болот. Салицил кислотасынын структуралык түзүлүшүн эске алгыла?

Пробиркада калган ацетилсалицил кислотасын жарым минут кайнаткыла, андан кийин 1 тамчы 0,1 N FeCl_3 кошкула. Эритменин түсү кандай өзгөрөт? Түсүнүн өзгөрүүсүн кантип түшүндүрөбүз?

Аспирин - уксус жана салицил кислоталарынан пайда болгон татаал эфир. Тажрыйбадан байкагандай фенол группасынын эсебинен эфирдик байланыш болот. Карбоксил тобу аспиринге кислоталык (кычкыл) касиетти берип, бош болот.

Мындан аспириндин рационалдык аты – ацетилсалицил кислотасы. Татаал эфир катары аспирин эң эле оңой сууда

гидролизденет. Гидролизде уксус кислотасы жана салицил кислотасы пайда болот. Темирдин хлориди менен ацетилсалицил кислотасынын тазалыгын текшерүү үчүн колдонулат.

10-тажрыйба. Бензой жана салицил кислоталарынын бром суусу менен аракеттениши. Эки пробиркага бензой жана салицил кислоталарын алгыла. Аларды сууда эриткиле, Ар бирине бир нече тамчы бром суусунан тамчылатып, аралаштыргыла. Бензой кислотасы бром суусун түссүздөндүрбөйт, салицил кислотасы чөкмө пайда кылуу менен түссүздөндүрөт.

Бром суусун ашыкча куйганда салицил кислотасы декарбоксилденет, үчбромфенол чөкмөнү пайда кылат. Калий перманганатын да 2 пробиркага тең кошуп көргүлө. Дагы деле бензой кислотасы түссүздөнбөйт, ал эми салицил кислотасы перманганатты түссүздөндүрөт. Салицил кислотасынын өтө активдүүлүгүн кантип түшүндүрсө болот?

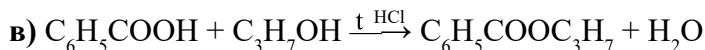
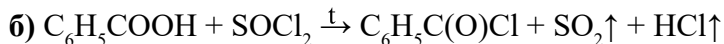
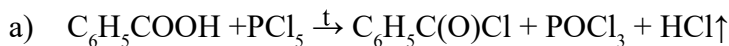
Суроолор жана көнүгүүлөр

1. Бензой кислотасынын натрийдин жегичи менен болгон реакциясынын теңдемесин жазгыла.

2. Бензой жана салицил кислотасынын бром суусу менен аракеттенишкен реакциясынын теңдемесин жазгыла.

3. Ацетил салицил кислотасынын темир сульфатынын(III) ортосундагы реакциянын теңдемесин жазгыла.

4. Төмөндөгү пайда болгон заттын атын атагыла.



5. Бензой кислотасынын $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ төмөнкү реагенттер менен болгон реакциясынын теңдемесин жазгыла:

а) KOH; **б)** Al; **в)** CaO; **г)** Na_2CO_3 ; **д)** NH_3 (суудагы эритмеси). (Реакция карбоксил тобундагы протон менен орун алмашуу менен жүрөт).

№12 лабораториялык иштер Татаал эфирлер. Майлар

Реактивдер: Бензол, бензин, тетрахлорметан, этанол, тоң май, суюк май, бром суусу, уксус кислотасы, зыгыр майы, самын, суюк самындын эритмеси, конц. күкүрт кислотасы H_2SO_4 , калий перманганаты.

Химиялык идиштер жана жабдуулар: Пробиркалар, стакандар, суу мончосу, газ өткөргүч түтүкчөлөр.

1-тажрыйба. Майлардын эригичтиги. 1-пробиркага 2 мл бензин, 2-пробиркага суу, 3-пробиркага этанол, 4-пробиркага бензол, 5-пробиркага тетрахлорметанды куйгула.

Бардык пробиркаларга майдын кесиндисин салып, аралаштыргыла. Кайсы пробиркада май кандайча эришин текшергиле. Майлардын сууда эригичтиги кандай? Кездемеден майдын дагын кетирүү үчүн кайсы эриткичти сунуштайт эленер?

2-тажрыйба. Майлардын чексиздигин текшерүү. 1-пробиркага күн карама майын, 2-пробиркага зыгыр майын 3-пробиркага жаныбарлардын катуу тоң майын салгыла. Пробиркадагыларга азыраак бром суусун кошкула. 3-пробиркадагыны алдын ала ысытып алуу керек. Кайсы пробиркада бром суусу баарынан жакшы түссүздөндү? Бул эмнени билдирет?

3-тажрыйба. Уксус кислотасынан этил эфирин алуу. Пробиркага 1-2 мл концентрацияланган уксус кислотасын куюп, ошончо көлөмдөгү этанолду жана концентрацияланган күкүрт кислотасын кошкула. Аралашманы 4-5 минут кайнаганга жеткирбей акырын ысыткыла. Пробиркадагыны муздатып, башка пробиркага куюп алгыла. Кайсы белгилеринен эфир пайда болгонун билүүгө болот? Реакциянын теңдемесин түзгүлө.

4-тажрыйба. Самын менен синтетикалык кир кетирүүчү каражаттардын касиеттерин салыштыруу. 3 колбага 50 мл самындын, синтетикалык кир кетирүүчү каражаттын порошогун, синтетикалык суюк кир кетирүүчү каражатты даярдап койгула. 2-3 мл пробиркаларга куюп алгыла жана аларга бир нече тамчыдан фенолфталеиндин эритмесин тамчылаткыла. Эгерде кир кетирүүчү каражат пахтадан даярдал-

ган кездемелер үчүн болсо, реакция щелочтуу болот, эгерде жибек жана жүн кездемелер үчүн болсо нейтралдуу. Ошондуктан индикаторлордун түстөрү эритмелерде ар түрдүү болушун байкагыла.

Суроолор жана көнүгүүлөр

1. Карбон кислоталардын татаал эфирлеринин жалпы структуралык формулаларын жазгыла.

2. Майларга аныктама бергиле жана жалпы структуралык формуласын жазгыла.

3. Татаал эфирлердин кислоталык жана жегичтик гидролизинин айырмасы менен окшоштугу эмнеде?

4. Эки татаал эфирдин $C_4H_8O_2$ кислоталык жана жегичтик реакциясынын теңдемесин жазып, атын атагыла.

5. Пальмитин, линол жана линолен кислоталары менен глицериндин майдын молекуласынын пайда болуу реакциясынын теңдемесин жазгыла.

6. Жогорудагы курамдагы 1 тонна май:

а) канча масса NaOH гидролиздөө үчүн керектелет?

б) кандай көлөм H_2 гидрогенизациялоо үчүн керектелет?

Жооп: а) 140,845 кг NaOH, б) 131,5 м³ H₂.

№13 лабораториялык иштер **Углеводдор**

Реактивдер: Глюкоза, 2 N NaOH, $CuSO_4$ эритмеси, 0,2 N $AgNO_3$, NH_4OH , 1% түү сахароза, 2 N HCl, крахмал, лактоза, натрий гидроксидинин 10%түү эритмеси, 2 N H_2SO_4 , конц. H_2SO_4 , глицерин, гигроскопиялык кебез, CuO аммиактагы эритмеси.

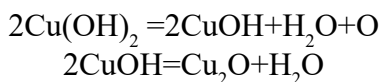
Химиялык идиштер жана жабдуулар: Пробиркалар, стакандар, суу мончосу, фильтр кагазы, спиртровка, айнек таякчалар.

1-тажрыйба. Глюкозада гидроксил группаларынын бар экендигин далилдөө. Пробиркага 1 мл 0,5 %түү глюкозанын эритмесин жана 6 мл 2 N NaOH куйгула. Алынган аралашмага 1 мл 0,2 N жез купоросунун эритмесин кошкула.

Алгач пайда боло баштаган чөкмө $\text{Cu}(\text{OH})_2$ тезинен эрип, түссүз эритме көгүлтүр түстөгү жездин сахараты пайда болот.

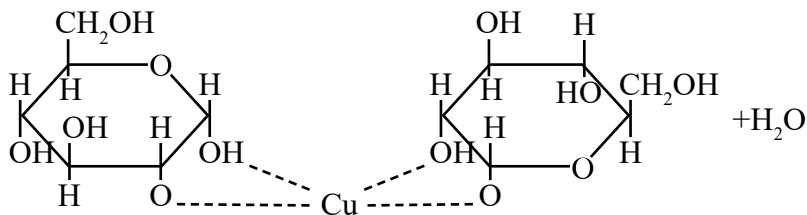
$\text{Cu}(\text{OH})_2$ эрип кетүүсү глюкозанын молекуласында гидроксил топтору бар экенин билдирет. Алынган эритмени кийинки тажрыйбага сактап койгула.

2-тажрыйба. Жездин (II) гидроксидинин щелочтун катышуусунда глюкоза менен калыбына келүүсү. Мурдагы тажрыйбадагы жездин сахаратына 1 нече тамчы суу кошкула, суюктуктун бийиктиги 18-20 мм жеткенче. Аны жалынга кармап ысыткыла. Пробирканы жантайыңкы кармагыла, анын үстүнкү жагы гана ысый тургандай болсун, ылдый жагын текшерүү үчүн калтыргыла. Кайнаганга чейин ысыткыла, кайнатпагыла! Глюкоза жезди кайнатпаса да калыбына келтирет. Эмнени байкадыңар?



Бөлүнүп жаткан атомардык кычкылтек глюкозаны кычкылдандырууга кетет.

Жегичти көп кошууда же узак ысытууда жез гидроксиди кызыл түстүү чөкмөнү пайда кылат.



Жездин сахараты (II)

3-тажрыйба. Жездин глицераты менен глюкозаны ачуу. Пробиркага 1 мл 0,2 N CuSO_4 алып, ага NaOH кошкула. Пайда болгон $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 1 мл глицерин кошуп аралаштыргыла.

$\text{Cu}(\text{OH})_2$ чөкмөсү эмне болот? Алынган эритмеге 1 мл 0,5%түү глюкоза жана бир нече 3мл суу кошкула, суюктуктардын бийиктиги 18-20 мм ге жеткидей болсун.

Эритмени этияттап аралаштыргыла, пробирканы жантайыңкы кармап ысыткыла. Пробирканын үстүңкү жагын гана ысыткыла, ылдыйкы бөлүгүн текшерүү үчүн ысытпай калтыргыла.

Эритменин үстүндө кандай өзгөрүүлөр болгонун байкагыла. Пайда болгон бирикменин формуласын жазгыла, кандай түс пайда болду?

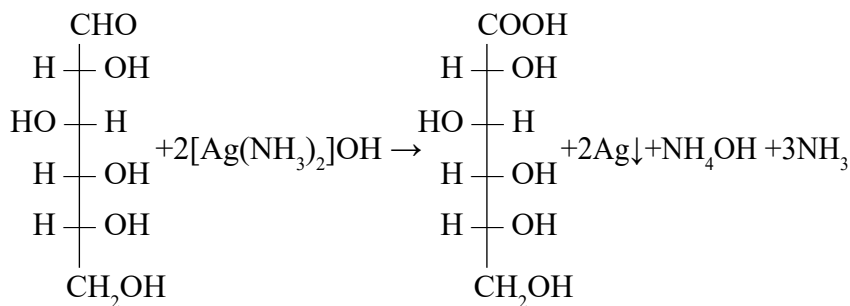
Жездин глицератынын щелочтогу эритмеси заарадагы глюкозаны текшерүү үчүн колдонулат.

4-тажрыйба. Глюкозанын күмүштүн кычкылы менен калыбына келүүсү. «Күмүш күзгү» реакциясы. Пробиркага 1 мл 0,2 N AgNO₃ куюп, эритмеге жегич кошкула, 2 мл 2 N NaOH. Пайда болгон чөкмө AgOH эрип кеткенче 3-4 тамчы 2N NH₄OH тамчылатып кошкула.

Күмүштүн гидроксидинин аммиактагы эритмеси глюкозаны кычкылдандыруу үчүн реактив болуп саналат. Пробиркага эми глюкозанын 0,5 %түү эритмесин кошуп, акырын ысыткыла.

Эритме күрөң боло баштаганча ысыткыла, андан ары реакция ысытпаса деле жүрөт. Металлдык күмүш кара чөкмө түрүндө чөгөт же жылтырап пробирканын капталын каптайт, бул «**күмүш күзгү**» реакциясы болуп саналат.

Глюкозанын күмүштүн кычкылынын аммиактагы эритмеси менен кычкылдануусу мурда айнек алууда техникада кеңири колдонулуучу.



D - глюкоза

D - глюкон кислотасы

5-тажрыйба. Сахарозадагы гидроксил группаларынын бардыгын далилдөө. Пробиркага 1%түү сахарозанын 1 мл куюп, ага 2 N NaOH кошкула. Суюлтуу үчүн 5-6 тамчы суу кошкула, суюктуктардын бийиктиги 18-20 мм ге жеткидей болсун. 1 тамчы 0,2 N CuSO_4 кошкула. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ордуна жездин сахараты пайда болот.

Анын көрүнүшү кандай? $\text{Cu}(\text{OH})_2$ эрүүсү кандай бирикмелерге мүнөздүү?

6-тажрыйба. Сахарозанын гидролизи. Эки пробирка алгыла. 1-пробиркага 1 тамчы 1%түү сахароза, экинчисине 1 тамчы 2 N HCl жана 6 тамчы суу куйгула да 1 минут жалында ысыткыла.

Пробирканы болушунча жантайыңкы кармагыла, такай аралаштырып тургула. Эритменин жарымын 2-пробиркага куюп алгыла, ага 6 тамчы 2 N NaOH жана 4-5 тамчы суу куйгула. Суюктуктардын бийиктиги 18-20 мм жетүүсү керек. Жегичти ашыкчараак алуу керек.

Андан соң 1 тамчы 0,2 N CuSO_4 кошкула, эритменин үстүңкү бөлүгү кайнаганча ысыткыла.

Ысытылган бөлүгүндө эмнени байкадыңар? Чөкмөгө түшкөн заттын формуласын жазгыла. Кандай өзгөрүүлөр болду?

7-тажрыйба. Лактозанын (сүт канты) калыбына келтирүүчү касиеттери. Пробиркага 1 тамчы 1%түү лактозанын эритмесин жана 4 тамчы 2N NaOH куйгула. 1 тамчы 0,2 N CuSO_4 кошкула. Жездин гидроксидинин көгүш чөкмөсү аралаштырганда тез эрип кетет, көгүш эритмени пайда кылат (гидроксил тобунун бар экендигинин далили).

Суюлтуу үчүн 5-6 тамчы суу кошкула. Суюктуктардын бийиктиги 18-20 мм болуш керек (суу куюп жеткизгиле). Үстүңкү катмарын кайнаганга чейин ысыткыла. Бир нече секунддан кийин ысытылган бөлүгүндө сары-ток сары түс пайда болот.

Кайсы бирикме бул түстү берет? Лактоза дисахарид болуп эсептелет, гидролиздегенде глюкозаны жана галактозаны берет.

8-тажрыйба. Крахмалды ачуу. Крахмалдын жалпы формуласы $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ ($n=1000$ жана андан да көп болушу мүмкүн). Ал полиглюкозид. Крахмал сууда эрибейт, бирок коллоиддик эритмени крахмал клейстерин пайда кылат.

Пробиркага 5 тамчы крахмал клейстерин алгыла жана ага өтө суюлтулган иоддун эритмесин тамчылаткыла. Эритме адсорбциянын жана комплекстик бирикменин пайда болгонунан көк түскө боелот. Эритмени ысытканда ал түссүздөнөт, муздаганда кайра көк түскө өтөт.

9-тажрыйба. Крахмалдын калыбына келтиргич касиеттеринин жоктугу. Пробиркага 1мл крахмал клейстерин алып, ага 2-3 тамчы 2N NaOH куйгула, анан CuSO_4 кошкула. Аралаштыруудан жездин гидроксиди чөкмөгө чөгөт. Суюктукту ысыткыла. Калыбына келүү жүрбөйт, себеби CuOH пайда болбойт.

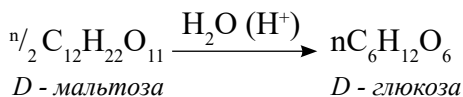
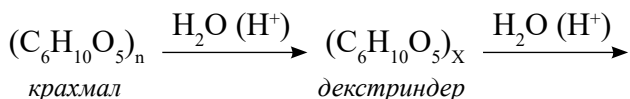
Чөкмө карарып кетүүсү мүмкүн, себеби Cu(OH)_2 суусун жоготуп, CuO пайда болот. Тажрыйбанын жыйынтыгы крахмалда Cu(OH)_2 калыбына келтирүүчү функционалдык топтун жок экенин далилдейт.

10-тажрыйба. Крахмалдын кислоталык гидролизи. Пробиркага 1 тамчы 0,5%түү крахмал клейстерин куйгула. 2 тамчы 2 N H_2SO_4 кошкула, пробирканы кайнап турган суу мончосуна салгыла (уянын номерин белгилеп койгула). 20 минуттан кийин клейстердин чаңгылт түсү жоголот.

Пипетка менен гидролизаттын 1 тамчысын айнекчеге тамчылатып, калий иодидинде эритилген иоддун өтө суюлтулган эритмесин тамчылаткыла. Иоддун түсү өзгөрдүбү?

Крахмалдын жок экендигине ынангандан кийин, гидролиздин продуктысына жегичтин ашыкча алынган эритмесин кошкула (кислотаны нейтралдаштыруу жана щелочтуу чөйрөнү пайда кылуу үчүн).

Бул үчүн 8 тамчы 2 N NaOH керек. Андан кийин 1 тамчы 0,2 N CuSO_4 керек. Мында эмне болот? Эритменин үстүңкү бөлүгүн ысыткыла. Крахмал гидролизге учураган болсо кандай өзгөрүүлөр байкалышы керек? Крахмалдын гидролизинин реакциясын аралык продуктыларды көрсөтүү менен жазгыла.



11-тажрыйба. Жездин кычкылынын аммиактагы эритмесинде клетчатканын эриши (Швейцердин реактиви). Пробиркага кармагычтын жардамында гигроскопиялык кебезди салгыла да, 6-8 тамчы жездин кычкылынын аммиактагы эритмеси - Швейцердин реактивин кошкула. Кебез толук эрип кеткиче абдан аралаштыргыла (кебез өтө жай эрийт, илээшкектиги жогорулайт).

Өтө чоң кебез албагыла, бул эрүүнү созултуп жиберет. Алынган илээшкек суюктукка 4 тамчы суу кошкула.

Аралаштыргыла, эгерде 1 тамчы жетпесе 2 тамчы конц. туз кислотасын кошкула, клетчатка бөлүнгүчө. Бөлүнүп жаткан клетчатка буладай түзүлүшүн жоготуп, гомогендүү затка айланып калганын байкагыла?

12-тажрыйба. Клетчатканын (целлюлозанын) кислоталык гидролизи. Целлюлоза же клетчатка өсүмдүктөрдүн клеткалык стенкаларындагы полисахарид. Ал гидролизденгенде глюкозаны пайда кылат. Бул өндүрүштүк процесс, катимки глюкозаны алуу өтө кыйын.

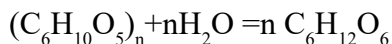
Пробиркага фильтр кагазынын эң кичине бөлүкчөсүн салгыла, 3 тамчы конц. күкүрт кислотасын кошкула (соргуч шкафта) клетчатка толук эрип кеткиче айнек таякча менен аралаштыргыла. Эрүү тез жүрсүн үчүн ысытып жиберсе да болот.

Эригенден кийин эритме азыраак түстүү болуп калышы керек. 10 тамчы суу кошкондон кийин түссүз болуп калышы керек. Пробирканы кайнап турган суу мончосуна салып, 20 минуттан кийин Троммердин пробасын глюкозага таасир эттиребиз.

Ал үчүн пипетканын жардамында 8 тамчы 2 N NaOH ашыкча алып кошкула, 1 тамчы 0,2 N CuSO₄ куйгула.

Пайда болгон $\text{Cu}(\text{OH})_2$ көк түстө болот. Эритменин үстүңкү катмарын кайнаганча ысыткыла. Эритменин ысыган тарабында акырын сары чөкмө CuOH пайда болот. Троммердин реактиви клетчатканы гидролиздегенде глюкоза пайда болорун көрсөтөт.

Бул тажрыйбаны схематикалык түрдө төмөндөгүдөй көрсөтсө болот:



Суроолор жана көнүгүүлөр

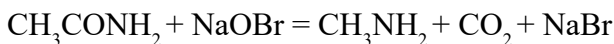
1. Углеводдорго кайсы заттар кирет, Эмне үчүн углеводдор деп аталып калышкан?
2. Углеводдор кандай классификацияланышат, эмне үчүн?
3. Глюкозанын молекуласынын түзүлүшүнүн формуласын жазгыла?
4. Фруктоза менен глюкоза эмнеси менен айырмаланат?
5. Сахарозаны гидролиздегенде кандай углевод алынат?
6. Кандай сапаттык реакциянын жардамы менен глюкозаны, сахарозаны, крахмалды аныктоого болот?
7. Глюкозаны спирттик ачытканда кандай зат алынат?
8. Глюкозанын суутек, күмүштүн кычкылынын аммиактагы эритмеси, кычкылтек (толук кычкылдануу) менен болгон реакциялардын теңдемесин жазгыла.
9. Сахарозанын суу, калийдин гидроксиди, кычкылтек (толук кычкылдануу) менен болгон реакциясынын теңдемесин жазгыла.

№14 лабораториялык иштер **Аминдер**

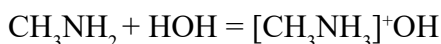
Реактивдер: *Ацетамид, гипобромнатрий, дистиллирленген суу, 2 N NaOH, анилин, бром суусу, NaNO_2 , 10% түү HCl, H_2SO_4 10% түү эритмеси, 2N H_2SO_4 , конц. H_2SO_4 , иодкрахмалдуу кагаз.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *Газ өткөрүүчү түтүгү бар пробиркалар, стакандар, лакмус кагазы, спиртовка, айнек таякчалар.*

1-тажрыйба. Кислоталардын амиддеринен аминдерди алуу (Гофмановдук ажыроо). Газ өткөрүүчү түтүкчөсү бар пробиркага 2 калакча ацетамид салгыла, жана 2-3 мл гипобромнатрийди куйгула. Аралашманы ысыткыла, газ өткөрүүчү түтүкчөнүн башка учун 1-2 мл дистиллирленген суусу бар пробиркага салгыла. 1-пробиркадагы аралашманы кайнатуудан метиламин алынат, ал 2-пробиркадагы сууга сиңирет.



2-тажрыйба. Аминдердин щелочтуу реакциясы. Жогорку тажрыйбадан алынган аминге универсалдуу лакмус кагазын таасир этип көргүлө. Кандай түс пайда болот?



3-тажрыйба. Азоттуу кислота менен биринчилик аминдин реакциясы. Аминдин эритмеси бар пробиркага бир нече тамчы натрийдин нитритинин эритмесин куйгула жана 2N H_2SO_4 кошкула. Газ түрүндөгү азоттун бөлүнүп чыгуусу байкалат жана метил спирти пайда болот. Азоттуу кислота менен биринчилик аминдин аракеттенүү реакциясын жазгыла.

4-тажрыйба. Ацетамиддин гидролизи. Ацетамиддин бир нече кристаллын пробиркага салгыла, 10 тамчы 2 N NaOH кошуп ысыткыла. Аммиактын кескин жыты билинет жана лакмус кагазы көгөрөт. Ушул белгилерден ацетамиддин гидролизденгенин билебиз. Ацетамиддин гидролизинин реакциясын жазгыла жана гидролиздин продуктсынын жегич менен реакциясын жазгыла.

5-тажрыйба. Анилинди бромдоо. Пробиркага 1 тамчы анилин жана 5 тамчы суу куйуп, катуу аралаштыргыла, пайда болгон эмульцияга бир нече тамчы бром суусун ак чөкмө пайда болгуча кошкула.

6-тажрыйба. Анилинди азоттоштуруу (диазоттоо). Пробиркага 1 тамчы анилинди куюп, 6 тамчы 10%түү хлордуу суутек кислотасын кошкула. Алынган эритмени акырын муз

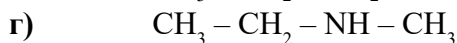
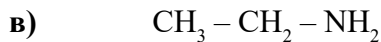
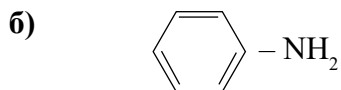
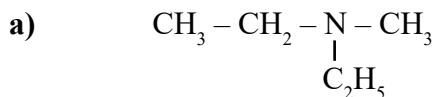
менен же кар менен муздаткыла. Пробиркада аралаштырып жатып, 6-8 тамчы 5%түү натрийдин нитратынын эритмесин жана муздун сыныгын салгыла. Алынган эритменин 1 тамчысын иодкрахмалдуу кагазга тамчылаткыла. Эгерде иодкрахмалдуу кагаз көгөрбөсө, эритмеге дагы 1-2 тамчы 5%түү натрийдин нитритинин эритмесин кошкула. Дагы иодкрахмал кагазына тамчылатып көргүлө. Туруктуу көк түстүн пайда болуусу бензолдиазоний хлориддин пайда болгонун кабарлайт.

7-тажрыйба. Анилидин сууда эригичтиги. Биринчи пробиркага 1 тамчы анилидин жана 6 тамчы сууну куйуп, катуу аралаштыргыла. Эмульциянын пайда болушуна көңүл бургула. Анилин сууда начар эрийт. Пробиркадагынын жарымын экинчи пробиркага куюп алгыла. 2-пробиркага 2 тамчы 10%түү хлордуу суутек кислотасын кошкула.

Эмульция жоголуп, тунук чыныгы эритме пайда болгонуна көңүл бургула. 1-пробиркага 1 тамчы 10%түү күкүрт кислотасынын эритмесин куйгула. Аралашманы аралаштыргыла. Анилидин гидросульфатынын кристаллдык чөкмөсү пайда болот.

Суроолор жана көнүгүүлөр

1. Төмөнкү көрсөтүлгөн аминдер аминдердин кайсы түрүнө кирет, кошулмалардын атын атагыла.



2. Төмөнкү аминдердин структуралык формулаларын жазгыла жана негиздик касиети жогорулагандай ирээте жайгаштыргыла: **а)** Метилдиэтиламин, **б)** метилпропиламин, **в)** этиламин, **г)** анилин, **д)** аммиак, **е)** дифениламин.

3. Мүмкүн болгон айлануу реакцияларынын теңдемелерин жазгыла:

*Ацетелин → Бензол → Нитробензол → Анилин →
→ Хлорид фениламмония*

↓
Фенилэтиламин

4. $C_5H_{12}N$ курамдагы кошулманын структуралык формуласын жазып ага ат бергиле.

№15 лабораториялык иштер **Аминокислоталар, белоктор**

Реактивдер: *Аминоуксус кислотасы, метилоранждын эритмеси, гликокол, дистиллирленген суу, 10% түү NaOH, формалин, 2% түү жездин (II) сульфаты, жумуртканын эритмеси, 2% түү $CuSO_4$, 10% түү коргошун ацетатынын эритмеси, 2 N H_2SO_4 , конц. HNO_3 , иодкрахмалдуу кагаз.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *Пробиркалар, стакандар, лакмус кагазы, спиртовка, айнек таякчалар.*

1-тажрыйба. Гликоколдогу кычкыл реакциянын жоктугу. Пробиркага 3 тамчы 0,2 N аминоксус кислотасын гликоколдун эритмесин куйгула. Бир тамчы 0,2%түү метилдик кызыл индикатордун эритмесин кошкула. Аминокислота кычкыл реакцияны береби?

2-тажрыйба. Гликоколдун жез комплекстүү тузун пайда кылуусу. Пробиркага өтө аз өлчөмдө CuO салгыла. 3 тамчы 0,2N аминоксус кислотасын гликоколду кошуп, ысыткыла. Гликоколдун жез тузунун кочкул көк түстөгү эритмесин пайда кылуусуна көңүл бөлгүлө.

Карбоксил группасында эркин суутек болбогонуна карабай аминоксус кислотасы жез тузун пайда кылууга жөндөмдүү экенин тажрыйба көрсөттү.

Тыныктырылган көк эритмеге 1 тамчы 2 N NaOH кошкула. $Cu(OH)_2$ чөкмөсү пайда болбойт.

Мындан төмөндөгүдөй жыйынтык чыгарууга болот: жез менен жөнөкөй туз эмес, ички-комплексик хелаттык бирикме пайда болот. Бул заттын структуралык формуласын жазгыла. Аминокислоталардын жез туздары жакшы кристаллдашат, ошондуктан аминокислоталарды таза түрүндө бөлүп алуу үчүн колдонушат.

3-тажрыйба. Формальдегиддин аминокислоталарга аракеттенүүсү. Пробиркага 3 тамчы 40%түү формалиндин эритмесин куйгула. Бир тамчы 0,2%түү метил-кызыл индикаторун кошкула. Кислотанын бар экенин билдирген кызыл түс пайда болот. Айнек ичке капиллярдын жардамында 2 N NaOH эритмесин нейтралдашканга чейин кошкула (эритме саргаят). Алынган нейтралдашкан формалинди гликоколдун нейтралдуу эритмесине кошкула. Дароо кислота пайда болгонун билдирген кызыл түс пайда болот. Аминогруппага таасир этип, формальдегид карбоксил тобун бошотот, ошондуктан аминокислотанын нейтралдуу эритмеси кычкыл реакцияны берет.

4-тажрыйба. Глициндин амфотердүүлүгү. Пробиркага 5 тамчы 1%түү глициндин эритмесин куюп, ага метилдик кызыл индикаторун кошкула. Эритме сары түскө келет. Пробиркага 2 тамчы формалин кошкула. Кызыл түс пайда болушун байкап тургула (кычкыл чөйрө).

5-тажрыйба. Кайнатууда белоктордун буралуусу. Пробиркага 5 тамчы жумуртканын белогунун эритмесин салгыла, аны кайнагыча ысыткыла. Пробиркадагыны муздатып, аны сууда эритүүгө аракеттенгиле.

6-тажрыйба. Оор металлдардын туздары менен белокторду чөктүрүү. Эки пробирка алгыла жана ар бирине 10 тамчыдан жумуртканын белогунун эритмесин куйгула. Биринчи пробиркага 1 тамчы 2%түү жездин (II) сульфатын кошкула, Экинчи пробиркага 1 тамчы 10%түү коргошундун (II) ацетатынын эритмесин кошкула. Эки пробиркада тең чөкмө чөгөт.

7-тажрыйба. Түстүү реакция. Пробиркага 10 тамчы жумуртканын белогунун эритмесин куюп, 2 тамчы концентрацияланган азот кислотасын кошкула. Аралашманы этияттык менен сары чөкмө пайда болгуча ысыткыла. Андан соң муздатабыз. Аммиактын эритмесин ток сары түс пайда болгуча тамчылатып кошкула.

8-тажрыйба. Биурет реакциясы. Пробиркага 5 тамчы жумуртканын белогунун эритмесин куюп, 5 тамчы 10%түү натрийдин гидроксидин кошкула. Эмне болгонун байкагыла?

Суроолор жана көнүгүүлөр

1. Белоктордун денатурация процессин мисалдар менен түшүндүргүлө.

2. Белокту жегичтин эритмеси менен көпкө чейин ысытканда кандай зат пайда болт?

3. Пептиддик байланыш деп кандай байланышты айтабыз? Реакциянын теңдемеси менен түшүндүргүлө.

4. Белоктордун тирүү организмдердеги физиологиялык ролу кандай.

5. Белоктун молекуласын түзүүгө аминокислоталардын канча түрү катышат. Кайсы аминокислоталарды «алмаштыргыс аминокислоталар» деп аташат, эмне үчүн?

6. Төмөнкү аминокислоталар эритмеси рН чөйрөнүн кайсы ченин көрсөтөт: фенилаланиндин, аспарагин кислотасынын, аспарагиндин? Жообун диссоциация реакциясынын теңдемесин жазып, тастыктагыла.

7. Лизин менен аланиндин реакциясынын теңдемесин жазгыла. Пептиддик байланышты көрсөткүлө. Алынган дипептиддин атын атагыла.

№16 лабораториялык иштер Гетероциклдик бирикмелер

Реактивдер: *Индигокарминдин эритмеси, 0,5 %түү глюкозанын эритмеси, 2 N Na₂CO₃ конц. HNO₃, 0,1 N FeCl₃, антипирин, амидопирин, 2 N H₂SO₄, 0,5 N NaNO₂, пиридин, пикирин кислотасы.*

Химиялык идиштер жана жабдуулар: *Пробиркалар, стакандар, лакмус кагазы, спиртовка, айнек таякчасы.*

1-тажрыйба. Индигонун глюкоза менен калыбына келүүсү. Пробиркага 1 тамчы 0,5%түү индиго карминдин эритмесин жана 1 тамчы 0,5 %түү глюкозанын эритмесин куйгула. 1 тамчы 2 N Na₂CO₃ кошуп, 5 тамчы суу кошкула.

Кайнаганга чейин ысытканда эритменин көк түсү жоголот. Акырындап ысытуудан пробирканы жантайыңкы кармап, түстөрдүн көктөн күлгүнгө, андан кызгылтка анан ачык-сарыга өзгөрүүлөрүн байкоого болот.

Ушул учурда лейко-бирикме пайда болот же дагы бир аты ак индиго (көк индигоңу глюкоза менен калыбына келтирүүдөн). Пробирканы катуу аралаштыруудан түссүздөңгөн суюктук кызарат, ал эле эмес көгөрөт. Эгерде эритме муздай элек болсо, тынч абалында түссүздөнүшү мүмкүн. Эритмени дагы аралаштырсак, ак индиго көккө кычкылдануусу мүмкүн. Бул көрүнүш кайталана берет, качан гана глюкозаны кошмоюнча. Эгерде ак индигонун щелочтуу эритмесине ак матаны салса, же ак жипти, (алдын ала суу менен нымдалган болуш керек) ысытып, анан эритмеден чыгарса, анда жип же мата абада жашылданат, анан туруктуу көк түскө өтөт. Бул реакция техникада маталарды боёодо кеңири колдонулат.

2-тажрыйба. Индигонун изатинге кычкылдануусу. Индигокарминдин 2-3 тамчысына 1-2 тамчы конц. азот кислотасын кошкула. Муздакта же азыраак ысытууда суюктуктун көк түсү күрөң-сарыга өтөт.

Түстөрдүн өзгөрүүсүнүн себебин айткыла жана реакциянын теңдемесин жазгыла.

3-тажрыйба. Антипириндин жана амидопириндин $FeCl_3$ менен реакциясы. Пробиркага антипириндин бир нече кристаллын салып, 2 тамчы суу жана 1 тамчы 0,1 N $FeCl_3$ кошкула. Заматта туруктуу ток сары-кызыл түс пайда болот, ал түс жоголбойт. Салыштыруу үчүн башка пробиркага амидопириндин кристаллдарын салгыла. Ал пробиркага да 2 тамчы суу жана 1 тамчы 0,1 N $FeCl_3$ кошкула.

Сыя-көк түс тез жоголуп кетүүчү түс пайда болот. Дароо дагы 3 тамчы $FeCl_3$ кошкула. Сыя-көк түс пайда болот, мурдагыдан узагыраак кармалат, бара-бара түс жоголот. Антипириндин түсүнүн өзгөрүшү себеби, комплекстик бирикме-ферропирин пайда болот. Амидопириндеги түс өзгөрүү $FeCl_3$ менен кычкылдануунун эсебинен пайда болот. Ошондуктан ал түс туруксуз, темир хлоридинин ашыкчасы реакцияны бузат. Келтирилген 2 реакция менен фармацевтикалык практикада антипирин менен амидопиринди таанып билүү үчүн колдонушат. Эки реакцияны удаа жүргүзүү керек.

4-тажрыйба. Антипирин менен амидопириндин азоттуу кислота менен реакциясы. Пробиркага антипириндин бир

нече кристаллдарын салып, 2 тамчы суу, 1 тамчы $2N H_2SO_4$, 1 тамчы $0,5 N NaNO_2$ кошкула. Жашыл түс пайда болот, бара-бара жоголот. Натрий нитритин көп кошсо, түс тез жоголот. Салыштыруу үчүн башка пробиркага амидопириндин кристаллдарын салып, 2 тамчы суу, 1 тамчы $2 N H_2SO_4$, 1 тамчы $0,5 N NaNO_2$ кошкула. Эң туруксуз сыя-көк түс пайда болот. Бул реакция да эки кошулманы бири-биринен айырмалоо үчүн колдонулат.

5-тажрыйба. Пиридиндин сууда эригичтиги. Пробиркага бир тамчы пиридин салып, анын жыгына көңүл бургула. Пиридинге тиешелүү мүнөздүү жыгы бар (денатураттын жыгындай).

Пиридинге бир тамчы суу кошкула, дароо тунук эритме пайда болот. Дагы төрт тамчы суу кошкула. Пиридин сууда эң жакшы эрийт, каалагандай катышта аралаша берет. Алынган эритмени кийинки тажрыйбаларга сактап койгула.

6-тажрыйба. Пиридиндин негиздик касиети. Кармагычтын жардамында лакмус кагазынын ичке тилигин пиридин менен нымдагыла. Лакмус кагазынын алсыз көгөргөнүн байкайбыз $pH=5,0-8,0$. Пиридин өтө начар негиз.

7-тажрыйба. Пиридиндин суудагы эритмеси менен $FeCl_3$ чөкмөгө түшүшү.

Пробиркага 2 тамчы пиридиндин эритмесин куйгула, $0,1 N FeCl_3$ кошкула. Тезинен темирдин гидроксиди $Fe(OH)_3$ чөкмө пайда болот. Сууда жакшы эриген пиридиндин хлорсуутектүү тузу пиридин хлоргидраты пайда болот. Темирдин гидроксидинин пайда болуусу пиридиндин негиздик касиеттерин көрсөтөт.

8-тажрыйба. Пиридиндин пикратынын пайда болуусу. Пипетканын жардамында 1 тамчы пиридиндин суудагы эритмесин пробиркага куйгула жана 3 тамчы пикрин кислотасынын суудагы каныккан эритмесин кошкула.

Аралаштыруудан пиридиндин пикраты ийне сымал кристаллдар пайда болот. Пиридинди ашыкча кошсо кристаллдар эрип кетет. Айнекке коюп кристаллдарды микроскоп менен көргүлө. Пиридиндин пикратынын пайда болуусу да, пиридиндин негиздик касиетин көрсөтөт. Бул реакциянын теңдемесин жазгыла.

ОРГАНИКАЛЫК ХИМИЯ ПРЕДМЕТИ БОЮНЧА ТЕСТТЕР

Тест 1. Органикалык заттар жөнүндө маалымат

1. Органикалык затты көрсөткүлө:

- а) Кайнатма туз;
- б) Калийдин гидроксиди;
- в) Күкүрт кислотасы;
- г) Этанол

2. Чектүү көмүрсуутектерди көрсөткүлө:

- а) Этанол;
- б) Метан;
- в) Пропен;
- г) Глюкоза

3. Гомологдорду көрсөткүлө:

- а) Пропен жана пентан;
- б) Бутан жана пентанол;
- в) Этанол жана метан кислотасы;
- г) Этен жана пропен

4. Формуласы $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH} - \text{CH}_3$ болгон бирикменин атын атагыла:

- а) Пентен -2;
- б) 2 – метилбутен -2;
- в) Бутен -2;
- г) 3 – метилбутен -2

5. Бутен-2 нин изомерин көрсөткүлө;

- а) Бутан;
- б) Бутен-1;
- в) Пропен;
- г) Пропан

6. Айлануу схемасына ылайык реакциялардын теңдемелерин түзгүлө:

а) Этан → этен → этанол → көмүркычкыл газы пайда болгон заттардын атын атап, химиялык реакциялардын жүрүү шарттарын көрсөткүлө.

7. Органикалык кошулмалардын курамында кездешүүчү негизги элемент.

а) Кычкылтек; б) Көмүртек;
в) Кремний; г) Азот.

8. Көмүртек органикалык кошулмаларда канча валенттүүлүктү көрсөтөт.

а) IV; б) II;
в) I; г) V.

9. А.М. Бутлеровдун теориясына дал келбеген жобону көрсөткүлө.

а) Молекуладагы атомдор валенттүүлүгүнө жараша бири- бири менен байланышкан;

б) Заттардын касиеттери молекуладагы атомдордун кошулуу ыраатуулугуна көз каранды;

в) Атомдор жана атомдордун тобу бири бири менен өз ара таасир этишет, айрыкча жанаша жайгашкан атомдор.

г) Органикалык кошулмаларда гана электрондордук булуттардын гибриддешүүсү болот.

10. А.М. Бутлеровдун «Химиялык түзүлүш теориясы» канчанчы жылы жарыка чыккан.

а) 1850; б) 1857;
в) 1861; г) 1881.

11. Изомерия – бул.....

а) Бир класска кирген заттар;

б) Молекуласынын курамы бирдей, бирок химиялык түзүлүшү, касиети ар түрдүү;

в) Ар түрдүү класска кирген заттар;

г) Бири-бирине таасир эткен кошулмалар.

12. Структуралык формула – бул....

- а) Молекуланын курамына кирген элементтердин көрүнүшү;
- б) Молекуланын курамына кирген атомдорунун химиялык байланышынын көрүнүшү;
- в) Молекуланын курамына кирген атомдордун саны;
- г) Молекуланын саны.

13. Бутактанган көмүрсуутектердук чынжырдын туура айтылышын көрсөткүлө.

- а) Ациклдүү;
- б) Циклдүү;
- в) Гетероциклдүү;
- г) Полициклдүү.

14. Органикалык кошулмалардагы көмүртек атомдорунун ортосундагы көп таркалган химиялык байланыштын түрү.

- а) Иондук;
- б) Уюлдуу коваленттик;
- в) Уюлсуз коваленттик;
- г) Металлдык.

15. Төрт атом көмүртек менен байланышкан көмүртек атому кандай аталат.

- а) Биринчилик;
- б) Экинчилик;
- в) Үчүнчүлүк;
- г) Төртүнчүлүк.

16. Органикалык кошулмалардагы эң көп таралган номенклатура кайсыл.

- а) Рационалдык;
- б) Эл аралык;
- в) Тарыхий;
- г) Көрсөтмөлүү.

17. Гомологиялык айрымалануучу топ.

- а) – CH_2 - тобу;
- б) – CH_3 – тобу;
- в) – NH_2 -тобу;
- г) – C_2H_5 - тобу.

18. – $\text{CH}=\text{CH}_2$ - радикалынын атын атагыла.

- а) Этил;
- б) Винил;
- в) Аллил;
- г) Припил.

19. Органикалык кошулмаларда изомериянын кайсыл түрү учурабайт.

- а) Оптикалык; б) Структуралык;
в) Мейкиндик; г) Радикалдык.

20. Метандын молекуласынан метандын радикалынын айырмасы.

- а) Жупташпаган электрону бар;
б) Нейтралдуу бөлүкчөсү бар;
в) Реакцияга жөндөмсүз;
г) Изомер болушат.

Тест 2. Органикалык бирикмелердин түзүлүшү жана классификациясы

1. C_nH_{2n+2} жалпы формуласы органикалык бирикмелердин кайсы классына тиешелүү:

- а) Арендер; б) Алкиндер;
в) Алкандар; г) Алкадиендер.

2. – COOH функционалдык тобу бирикмелердин кайсы классына туура келет:

- а) Таатал эфирлер; б) Спирттер;
в) Альдегиддер; г) Карбон кислоталары.

3. $CH_3 - CH = CH - CH_3$ бирикмесинде көмүртек атомдорунун гибриддешүүсү :

- а) sp^3, sp^2 ; б) sp, sp^3 ;
в) sp, sp^2 ; г) sp^3

4. $CH_3 - C \equiv CH$ биримесинде сигма жана пи байланыштарынын саны канча:

- а) Эки пи - эки сигма - байланыштары;
б) Бир пи - үч сигма - байланыштары;
в) Эки пи - алты сигма - байланыштары;
г) Бир пи - жети сигма - байланыштары

5. Кайсы бирикменин молекуласынын валенттик бурчу 180°C көмүртек-көмүртек чынжырынын байланыш узундугу $0,120$ нм жана sp гибриддешүүсү мүнөздүү болот:

- а) Этандин; б) Этиндин;
в) Пропендин; г) Пропиндин

6. $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$ формасында биринчилик көмүртек атомдорунун санын көрсөткүлө:

- а) 1; б) 3;
в) 2; г) 4.

7. Спирттер жана альдегиддер класстарына тиешелүү бирикмелерди көрсөткүлө:

- а) Фенол, пропанол; б) Этан, бутанол;
в) Пропанол -1, метаналь; г) Этанол, этиленгликоль.

8. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}(\text{O})-\text{H}$ бирикмесине төмөнкү план боюнча мүнөздөмө бергиле.

- а) Классификациялык мүнөздөмө.
б) Бирикмедеги көмүртек атомдорунун валенттик абалы, валенттик байланыштарынын бурчу, сигма жана пи- байланыштарынын саны.
в) Көмүртек атомдорундагы чынжырдын түрү.
г) Биричилик, экинчилик, үчүнчүлүк көмүртек атомдорунун саны.

9. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ жалпы формуласы бирикмелердин кайсы классына туура келет

- а) Арендер; б) Алкиндер;
в) Алкандар; г) Алкадиендер.

10. – $\text{C}(\text{O})$ – функционалдык тобу бирикмелердин кайсы классына туура келет

- а) Татаал эфирлер; б) Альдегиддер;
в) Спирттер; г) Карбон кислоталары.

11. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ бирикмесинде көмүртек атомунун гибриддешүүсү кандай.

- а) sp^3 , sp^2 ; б) sp , sp^3 ;
в) sp , sp^2 ; г) sp^3 .

12. $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$ бирикмесинде канча сигма жана пи – байланыштары бар.

- а) Эки пи, эки сигма - байланыштары;
б) Бир пи, үч сигма – байланыштары;
в) Эки пи, алты сигма – байланыштары;
г) Бир пи, сегиз сигма – байланыштары.

13. Кайсы бирикменин молекуласынын валенттик бурчу 120° С көмүртек – көмүртек чынжырынын байланыш узундугу 0,132 нм жана sp^2 гибриддешүүсү мүнөздүү болот.

- а) Этандин; б) Этиндин;
в) Пропендин; г) Пропиндин.

14. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ формулада үчүнчүлүк көмүртектин санын көрсөткүлө.

- а) 2; б) 3;
в) 1; г) 4.

15. Карбон кислоталар жана циклоалкандар классына тиешелүү бирикмелерди көрсөткүлө

- а) Май кислотасы, бензол;
б) Кумурска кислотасы, циклогексан;
в) Глюкоза, бутен;
г) Метанол, циклопропен.

16. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ бирикмесине төмөнкү план боюнча мүнөзмө бергиле.

- а) Классификациялык мүнөздөмө
б) Бирикмедеги көмүртек атомдорунун валенттик абалы, валенттик байланыштарынын бурчу, сигма жана пи – байланыштарынын саны
в) Көмүртек атомдорундагы чынжырдын түрү

г) Биричилик, экинчилик, үчүнчүлүк көмүртек атомдорунун саны.

17. –C (O) – Н функционалдык тобу бирикмелердин кайсы классына мүнөздүү.

- а) Альдегиддерге; б) Спирттерге;
в) Карбон кислоталарына. г) Арендерге

18. Формулалары $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$ жана $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$ болгон заттардын бири-бирине кандай тиешеси бар.

- а) Изомерлер; б) Бир эле зат;
в) Түрдүү класстагы заттар; г) Гомологдор.

19. $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$ бирикмесинде көмүртек атомунун гибриддешүүсү.

- а) sp^3 , sp^2 ; б) sp , sp^3 ;
в) sp , sp^2 ; г) sp^2 .

20. $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$ бирикмесинде канча сигма жана пи – байланыштары бар.

- а) Эки пи, эки сигма - байланыштары;
б) Бир пи, үч сигма – байланыштары;
в) Бир пи байланыш, он сигма – байланышы;
г) Эки пи байланышы, тогуз сигма – байланышы.

21. Кайсы бирикменин молекуласынын валенттик бурчу 180°C көмүртек – көмүртек чынжырынын байланыш узундугу $0,120\text{ нм}$ жана sp гибриддешүүсү мүнөздүү болот.

- а) Этандын; б) Этиндин;
в) Пропендин; г) Пропиндин.

22. Бири-бирине изомерлер болуп эсептелген бирикмелерди көрсөткүлө.

- а) Глюкоза, крахмал; б) Пропаналь, пропанол;
в) Этанол, бутанол; г) 3-метилгексен, 2 – метилгексен.

23. Төмөндөгү план боюнча $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ бирикмесине мүнөздөмө бергиле.

- а) Органикалык бирикменин классы;
- б) Классификациялык мүнөздөмө;
- в) Бирикмедеги көмүртек атомдорунун валенттик абалы, валенттик байланыштарынын бурчу, *сигма* жана *пи*-байланыштарынын саны жана жана чынжырдын түрү.
- г) Ар бир түрдүн изомерлери;
- д) Ар бир бирикмеге мүнөздүү химиялык реакциялардын түрү;
- е) Реакциянын жүрүү шарттары, продуктусу көрсөтүлгөн химиялык реакциялардын теңдемелери.

24. $-\text{NH}_2$ функционалдык тобу бирикмелердин кайсы классына мүнөздүү.

- а) Аминдерге;
- б) Альдегиддерге;
- в) Нитробирикмелерге;
- г) Карбон кислоталарына/

25. Формулалары $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ жана $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$ болгон заттардын бири-бирине изомерлерби же гомологдорбу.

- а) Изомерлер;
- б) Бир эле зат;
- в) Түрдүү класстагы заттар;
- г) Гомологдор.

26. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH}$ бирикмесинде көмүртек атомунун гибриддешүүсү.

- а) sp^3 , sp^2 ;
- б) sp^2 , sp ;
- в) sp , sp^2 ;
- г) sp^2 .

27. C_6H_6 бирикмесинде канча *сигма* жана *пи* – байланыштары бар.

- а) Үч *пи* - байланышы, алты *сигма* - байланыштары;
- б) Бир *пи* - байланышы, он эки *сигма* – байланыштары;
- в) Үч *пи* - байланышы, он эки *сигма* – байланыштары;
- г) Эки *пи* - байланышы, алты *сигма* – байланыштары.

28. Кайсы бирикменин молекуласынын валенттик бурчу $109^\circ 28'$ көмүртек – көмүртек чынжырынын байланыш узундугу $0,156$ нм жана sp^3 гибриддешүүсү мүнөздүү болот.

- а) Этенге; б) Гексанга;
в) Этинге; г) Пропинге.

29. Гомологдор болгон бирикмелерди көрсөткүлө.

- а) 2-метилпропан, 2-метилбутан;
б) Бензол, циклогексан;
в) Бутаналь, 2-метилпропаналь;
г) 2,2-диметилпентаналь, 2,2-диметилпентанол.

30. Төмөндөгү план боюнча $CH_2 = CH - CH_2 - C(O) - H$ бирикмесине мүнөздөмө бергиле.

- а) Органикалык бирикменин классы;
б) Классификацияга ылайык мүнөздөмө;
в) Бирикмедеги көмүртек атомдорунун валенттик абалы, валенттик байланыштарынын бурчу, сигма жана пи – байланыштарынын саны, көмүртек атомдорудагы чыржырдын түрү;
г) Бирикмеге мүнөздүү изомериянын түрлөрү;
д) Бирикмелерге мүнөздүү химиялык реакциялардын түрү;
е) Реакциянын жүрүү шарттары, продуктусу көрсөтүлгөн химиялык реакциялардын теңдемелери.

Тест 3. Көмүрсуутектердин жаратылыштагы булактары

1. Жаратылыш газынын курамына эмне кирет.

- а) Метан;
б) Пропан, бутан;
в) Метан, этан, пропан, бутан;
г) Метан, этан, гексан, гептан.

2. Нефти жолбун газдарынын курамына эмнелер кирет.

- а) Этан, пропан, бутан, пентан, гексан; б) Пропан, бутан;
в) Этан, пропан; г) Метан, этан.

3. Нефть бул...

- а)** Катуу, химиялык жактан таза зат;
- б)** Туруктуу кайноо температурага ээ болгон суюк зат;
- в)** Туруктуу кайноо температурасы жок көмүрсуутектердин суюк аралашмасы;
- г)** Көмүрсуутектердин катуу аралашмасы.

4. Нефтинин биринчилик иштелиши эмнеге негизделген.

- а)** Түрдүү кайноо температурасына ээ болгон көмүрсуутектерди бөлүп алууга негизделген;
- б)** Көмүрсуутектерди дистилляциялоого;
- в)** Көмүрсуутектерди фильтрлөөгө;
- г)** Түрдүү кайноо температурасы жана конденсацияга ээ болгон көмүрсуутектерди бөлүп алууга.

5. Крекинг деген эмне?

- а)** Көмүрсуутектердин ажыроосу;
- б)** Көмүрсуутектердин жогорку температурада ажыроосу;
- в)** Көмүрсуутектердин катализдик ажыроосу;
- г)** Көмүртек атомунун саны аз болгон көмүрсуутектерди жогорку температуралуу же катализдик ажыроосу аркылуу пайда кылуу.

6. Таш көмүрдүн пиролиздөө пайда болгон продукталарын көрсөткүлө

- а)** Кокс, кокс газы;
- б)** Кокс, таш көмүр чайыры;
- в)** Кокс, кокс газы, таш көмүр чайыры, аммиак эритмеси жана күкүрттүү суутек;
- г)** Кокс, кокс газы, таш көмүр чайыры.

7. Катализдик крекинг бензининен термикалык крекинг бензинин айырмасы эмнеде?

- а)** Мындай айырма болбойт;
- б)** Каталиттик крекинг бензининде гептандын үлүшү көп болот ал эми чексиз көмүрсуутектердин үлүшү аз;
- в)** Каталиттик крекинг бензининде изаоктандын үлүшү көп ал эми чексиз көмүрсуутектердин үлүшү аз;
- г)** Каталиттик крекинг бензининде изаоктандын үлүшү аз ал эми чексиз көмүрсуутектердин үлүшү көп.

Тест 4. Чектүү көмүрсуутектер. Алкандар

1. Алкандардын жалпы формуласы.

- а) $C_n H_{2n-2}$; б) $C_n H_{2n+2}$; в) $C_n H_{2n}$; г) $C_n H_{2n-6}$.

2. Пентандын гомологу кайсы.

- а) Гексен; б) Пропан;
в) Бутин; г) Бензол.

3. Көмүртек атомунун гибридешүүсү, валенттик бурчу жана алкандардагы көмүртек – көмүртек байланышынын узундугу.

- а) sp^2 , 120° , 0,132 нм; б) sp^3 , $109^\circ 28'$, 0,154 нм;
в) sp^2 , 120° , 0,140 нм; г) sp , 180° , 0,120 нм.

4. Формуласы $CH_3 - C(CH_3)_2 - CH_2 - C(CH_3)_2 - CH_3$ болгон көмүрсуутектин атын эл аралык номенклатура боюнча атагыла.

- а) 2,4-метилпентан; б) 2,4,4-триметилпентан;
в) 2,2,4,4-тетраметилпентан; г) Октан.

5. Кайсы алкандардын изомерлери жок.

- а) Метан, пентан; б) Бутан, этан;
в) Пропан, гексан; г) Пропан, этан.

6. Төмөндөгү алкандардын структуралык формулаларын түзгүлө.

- а) 2-метилпентан; б) 2,2,3-триметилбутан;
в) 3-метилгексан; г) 5-метилгептан.

7. Алкандарга мүнөздүү реакциянын түрүн атагыла.

- а) Орун алмашуу; б) Ажыроо;
в) Кошулуу; г) Алмашуу.

8. Циклоалкандардын молекуласындагы көмүртектин атому кандай гибриддешкен абалда.

- а) sp^3 – гибриддешкен; б) sp^2 – гибриддешкен;
в) sp^4 – гибриддешкен; г) sp – гибриддешкен.

9. Алкандардын гомологиялык катарынын жалпы формуласы.

- а) $C_n H_{2n-2}$; б) $C_n H_{2n}$;
в) $C_n H_{2n+2}$; г) $C_n H_{2n+1}$

10. Пропандагы көмүртек –көмүртек байланышы:

- а) Жөнөкөй; б) Эселенген;
в) Үчтүк; г) π - байланыш.

11. Метандын молекуласынын геометриялык формасы кандай?

- а) Пирамида; б) Параллелепипед;
в) Тетраэдр; г) Конус.

12. Алкандар үчүн кандай гибридешүү мөнөздүү.

- а) SP ; б) SP^2 ;
в) SP^4 ; г) SP^3 .

13. Алкандардагы көмүртек атомдорунун ортосундагы бурч канчага барабар.

- а) $120^\circ 28'$ б) 90°
в) $109^\circ 28'$ г) 110°

14. Радикал – бул.....

- а) Жупташпаган электрону бар атомдордун тобу;
б) Метандан CH_2 - тобу менен айырмаланган атомдордун тобу;
в) Оң заряддалган атомдордун тобу;
г) Функционалдык деп аталган атомдордун тобу.

15. Көмүрсуутектердин атын аныктоодо эмнеге негиздейт.

- а) Радикалдык кездешкен жери менен аныктайт;
б) Эң узун чынжырды тандап, андагы көмүртектин атомун номерлейт;
в) Узун чынжырдагы көмүртектин атомунун санынын уңгусу менен аныктайт;
г) Грек сандарынын жана цифра түрүндөгү мүчөлөрү менен аташат.

16. Туура келген аттарын тапкыла.

а) Пропан $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

б) Пентан $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

в) Бутан $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

г) Октан $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

17. Алкандардын формулаларынын катарын көрсөткүлө.

а) C_3H_6 , C_2H_4 , C_6H_{14} ;

б) C_4H_{10} , C_2H_6 , C_3H_8 ;

в) C_2H_2 , C_3H_8 , C_6H_6 ;

г) C_6H_6 , C_4H_8 , C_2H_6 .

Тест 5. Чексиз этилен катарындагы көмүрсуутектер. Алкендер

1. Алкендердин жалпы формуласы.

а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$;

б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$;

в) C_nH_{2n} ;

г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$;

2. Гексен – 2 гомологун көрсөткүлө.

а) Гексан;

б) Пентен – 2;

в) Бутен – 2;

г) Октан.

3. Көмүртек атомунун гибридешүүсү, валенттик бурчу жана алкендердеги көмүртек – көмүртек байланышынын узундугу.

а) sp^2 , 120° , 0,132 нм;

б) sp^3 , $109^\circ 28'$, 0,154 нм;

в) sp^2 , 120° , 0,140 нм;

г) sp , 180° , 0,120 нм.

4. Формуласы $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2$ болгон көмүрсуутектин атын эл аралык номенклатура боюнча атагыла.

а) 2,2 – диметилпентен – 4;

б) Гептан;

в) 2,2,4 – триметилпентан;

г) 4,4 – диметилпентен – 1;

5. Кайсы алкендин изомерлери жок.

а) Пентандын;

б) Этендин;

в) Пропендин;

г) Бутендин.

6. Төмөндөгү алкендердин структуралык формаларын түзгүлө.

- а) 2-метилбутен -2; б) 2,3,4 -триметилгексин -1;
в) 3-метилгексен; г) 5 -метилгептен -2

7. Бутандан бутенди алуу үчүн кайсыл реакциянын жардамы менен болот.

- а) Полимерлешүү; б) Дегидрирлөө;
в) Дегидратациялоо; г) Изомеризация.

8. Пропандан пропенди айырмалоо үчүн эмнени колдонот.

- а) Жездин гидроксиди (II); б) Этанол;
в) Лакмустан эритмеси; г) Бром суусу.

9. Бутан бутен-2ден эмнеси менен айырмаланат.

- а) Кычкылтек менен аракеттенишет;
б) Гидрирлөө реакциясына кирбейт;
в) Хлор менен аракеттенишпейт;
г) Структуралык изомери бар.

10. Гидрирлөө реакциясы кайсы затка мүмкүн эмес.

- а) Цис-бутен-2; б) Транс-бутен-2;
в) Бутен-1; г) Бутанга.

11. Пропен менен хлор реакцияга киргенде кандай продукт алынат.

- а) 1,2-дихлорпропен; б) 2-хлорпропен;
в) 2-хлорпропан; г) 1,2-дихлорпропан.

12. Бутен-1 дин хлор менен болгон реакциясынын продукты кандай зат.

- а) 2-хлорбутен-1; б) 1,2-дихлорбутан;
в) 1,2-дихлорбутен-1; г) 1,1-дихлорбутан.

13. Алкенди гидрирлегенде кандай зат алынат.

- а) Алканы; б) Алкины;
в) Алкадиены; г) Спирты.

14. 3-метилпентен-2ни гидратациялаганда пайда болгон зат.

- а) 3-метилпентанол-3; б) 3-метилпентанол-2;
в) 3-метилпентадиол-2,3; г) 3-метилпентанол-1.

15. Алкендердин жалпы формуласы.

- а) $C_n H_{2n-6}$; б) $C_n H_{2n-2}$;
в) $C_n H_{2n}$; г) $C_n H_{2n+2}$.

16. Алкендердеги көмүртек атомунун гибриддешүүсү.

- а) sp^3 ; б) sp^2 ;
в) sp ; г) sp^4 .

17. Этилен катарындагы көмүрсуутектерди алкандардан эмненин жардамы менен айырмалоого болот.

- а) Бром суусу; б) Жез спиралы;
в) Этанол; г) Лакмус кагазы.

18. Этилен төмөндөгү кайсыл зат менен реакцияга кирет.

- а) H_2O ; б) H_2 ;
в) Cl_2 ; г) CH_4 .

19. Полипропилен кайсыл заттан алынат.

- а) $CH_2=CH_2$; б) $CH_3-CH_2-CH_3$;
в) $CH_2=CH-CH_3$; г) $CH_2=C=CH_2$.

20. Көмүрсуутекти $CH_3-CH(C_2H_5)-CH=C(CH_3)-CH_3$ систематикалык номенклатура менен атагыла.

- а) 2-метил-4-этилпентен-2;
б) 2,2-диметил-4-этилпентан;
в) 1,1,1,3-тетраметилпентан;
г) 2,2,4-триметилгексан.

Тест 6. Ацетилен катарындагы көмүрсуутектер. Алкиндер

1. Алкиндердин жалпы формуласы.

- а) $C_n H_{2n-2}$; б) $C_n H_{2n+2}$;
в) $C_n H_{2n}$; г) $C_n H_{2n-6}$.

2. Гексин – 3 гомологун көрсөткүлө.

- а) Гексен; б) Пентин – 1;
в) Бутен – 2; г) Октин – 3.

3. Алкиндердеги көмүртек атомунун гибридешүүсү, валенттик бурчу жана алкендердеги көмүртек – көмүртек байланышынын узундугу.

- а) sp^2 , 120° , 0,132 нм; б) sp^3 , 109° , $28'$, 0,154 нм;
в) sp^2 , 120° , 0,140 нм; г) sp , 180° , 0,120 нм.

4. Формуласы $CH_3-C(CH_3)_2-C\equiv C-CH_3$ болгон көмүрсуутектин атын эл аралык номенклатура боюнча атагыла.

- а) 2-диметилпентин-3; б) Гептин;
в) 4,4-диметилпентин-2; г) Пентин-2.

5. Кайсы алкиндин изомери жок.

- а) Гексин; б) Пентин;
в) Бутин; г) Этин.

6. Гептин-3 гомологун көрсөткүлө.

- а) Октин – 3; б) Пентин – 1;
в) Бутен – 2; г) Гексен.

7. Алкиндердеги көмүртек атомунун гибридешүүсү кандай.

- а) sp ; б) sp^3
в) sp^2 г) sp^4

8. Формуласы $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$ болгон көмүр-суутектин атын эл аралык номенклатура боюнча атагыла.

- а) 2,2 -диметилпентин -3; б) 5,5 -диметилпентин-3;
в) Гексин; г) Пентин - 2 .

9. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ жалпы формулага кайсыл зат туура келет.

- а) Пропан; б) Бутин-1;
в) Циклогексан; г) Циклогексин.

10. Күмүштүн кычкылынын аммиактагы эритмеси менен кайсыл зат аракеттенишет.

- а) Бутин-1; б) Бутин-2;
в) Бутен-1; г) Бутен-2.

11. Бутин-1 суу менен реакцияга киргенде кандай зат пайда болот.

- а) Бутанол-1; б) Бутанолы;
в) Бутанон-2; г) Бутанол-2.

12. Бутин-1 дин молекуласында канча σ -байланыш бар.

- а) 10; б) 11; в) 12; г) 13.

Тест 7. Алкандардын, алкендердин, алкиндердин жана алкадиендердин генетикалык байланышы

1. Изомерлерди көрсөткүлө.

- а) 2 -метилбутан жана пентан;
б) Бутадиен -1,3 жана бутен - 1;
в) Пропен жана бутен;
г) Гексан жана 3 - метилпентин - 1.

2. Формулары $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$ жана $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ болгон заттар бири – бирине кандай тиешеси бар.

- а) Изомерлер; б) Бир эле зат;
в) Түрдүү класстагы заттар; г) Гомологдор .

3. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$ бирикмесиндеги көмүртек атомдорунун гибриддешүүсү кандай.

- а) sp^3, sp^2 ; б) sp, sp^3 ;
в) sp, sp^2 ; г) sp^2 .

4. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH}$ бирикмеси эмне менен аракеттенишет.

- а) Азот менен;
б) Хлордуу суутек менен;
в) Көмүркычкыл газы менен;
г) Натрий гидроксиди менен.

5. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_3$ бирикмесин атагыла.

- а) 2- метил -3,6 - диэтилгексен -1;
б) Гептен -1;
в) 2,5 - диметил -6 -метилгектен -6;
г) 2,6 - диметил -3 - этилоктен - 1.

6. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2$ бутен бирикмесиндеги изомерлердин санын көрсөткүлө.

- а) 4; б) 7; в) 6; г) 5.

7. Айлануу схемаларына реакциялардын тендемелерин түзгүлө, химиялык реакциялардын жүрүү шарттарын көрсөткүлө.

Кальций карбонаты \rightarrow кальций карбиди \rightarrow ацетилен \rightarrow этаналь

Тест 8. Көмүрсуутектер темасы боюнча жыйынтыктоочу текшерүү

1. Пропен кайсы класска тиешелүү?

- а) Алкиндер; б) Циклоалкандар;
в) Алкендер; г) Арендер.

2. 2 – метилбутандиен 1,3 изомерлеринин саны канчага барабар?

- а) 3; б). 5; в) 7; г) 6.

11. Пентен менен циклопентан бири -бирине эмне болушат.

- а) Гомологдор; б) Класс аралык изомерлер;
в) Бир эле зат; г) Структуралык изомерлер.

12. Калий перманганаты менен кайсы заттар аракеттенишет.

- а) Этен жана бутан; б) Толуол жана гексан;
в) Этин жана пропен; г) Бутадиен 1,3 жана метан.

13. Кайсы көмүрсуутектин молекуласындагы көмүртек атомдору sp^3 жана sp^2 гибридешүү абалында болушат.

- а) Пропан; б) Пропин;
в) Бутадиен 1,3; г) Пентадиен 1,3.

14. C_4H_6 бирикмеси кайсы класска тиешелүү.

- а) Алкендер; б) Алкиндер;
в) Арендер; г) Алканда.

15. Төмөндөгү айланууларды ишке ашырууга мүмкүн болгон реакциялардын теңдемелерин жазгыла.

Этан $\rightarrow X_1 \rightarrow$ бутан \rightarrow 2 - хлорбутан $\rightarrow X_2 \rightarrow$ 2,3 - дихлорбутан $\rightarrow X$ – ти аныктагыла.

16. 2,3 – диметилбутан жана 2,3 диметилгексан бири бирине эмне болушат.

- а) Гомологдор; б) Класс аралык изомерлер;
в) Бир эле зат; г) Структуралык изомерлер.

17. Кайсы зат хлорду суутек менен аракеттенишпейт.

- а) Пропен; б) Этин;
в) Циклопентан; г) Бутан.

18. Кайсы көмүрсуутектин молекуласында көмүртек атомдору sp^3 жана sp – гибриддик абалында болушат.

- а) Бутандын; б) Пентадиен 1,3;
в) Пропиндин; г) Этиндин.

19. C_5H_{12} бирикмеси кайсы класска тиешелүү.

- а) Алкандер; б) Алкендер;
в) Алкадиендер; г) Алкиндар.

20. Төмөндөгү айланууларды ишке ашырууга мүмкүн болгон реакциялардын теңдемелерин жазгыла.

Этанол $\rightarrow X_1 \rightarrow$ 1,2 дихлорэтан \rightarrow этин $\rightarrow X_2 \rightarrow$ гексахлорциклогексан $\rightarrow X$ – ти аныктагыла.

Тест 9. Альдегиддер жана кетондор

1. Чектүү алдегиддердин жалпы формуласын көрсөткүлө.

- а) $C_nH_{2n}O$; б) $C_nH_{2n+2}O$;
в) $C_nH_{2n-2}O$; г) $C_nH_{2n+1}OH$.

2. Кайсы бирикменин кычкылдануусунан пропаналды алууга болот?

- а) Пропанолдун; б) Пропендин;
в) Пропанол - 1; г) Пропанол -2.

3. $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-C(O)-H$ бирикмесинин атын көрсөткүлө.

- а) 2,3-диметилбутанол –1 б) Бутаналь;
в) Гексаналь; г) 2,3-диметилбутаналь.

4. 3 – метилбутанон- 2 жана пентаналь бири бирине эмне болушат?

- а) Гомологдор;
б) Геометриялык изомерлер;
в) Класс аралык изомерлер;
г) Көмүртек чынжырынын изомерлери.

5. Ашыкча алынган күмүштүн аммиактагы эритмеси метаналь менен аракеттенишүүсүндө эмне болушат?

- а) Эритменин күнүрттөнүүсү;
б) Газдын бөлүнүүсү жана эритменин күнүрттөнүүсү;
в) Газдын бөлүнүүсү жана пробирканын капталында күмүштүн бөлүкчөлөрү;

г) Пробирканын капталдарында күмүштүн бөлүкчөлөрү байкалат.

6. Формалин деген эмне?

- а) Формальдегиддин суудагы эритмеси;
- б) Формальдегиддин 40% эритмеси;
- в) Формальдегиддин кычкылдануу продуктусу;
- г) Формальдегиддин калыбына келүү продуктусу.

7. Кайсы эки бирикмелердин гидратташуусунун натыйжасында бир эле зат пайда болот?

- а) Этиндин жана этендин;
- б) Пропиндин жана бутин – 1;
- в) Пентин- 1 жана пентин 2;
- г) Бутин-1 жана бутин -2.

8. Кайсы зат альдегид үчүн сапаттык реактив болот.

- а) Темирдин(III)хлориди;
- б) Металлдык натрий;
- в) Натрийдин гидроксиди;
- г) Жездин (II) гидроксиди (ысытуу).

9. Кальцийдин карбидинен уксус альдегидин алууда кайсыл метод колдонклат?

- а) Зининдин реакциясы; б) Зелинскийдин реакциясы;
- в) Кучеровдун реакциясы; г) Лебедевдун реакциясы.

10. Төмөнкү заттардын кайсынысы альдегиддер классына кирет?

- а) $C_7H_{15}OH$; б) $C_7H_{14}O$;
- в) $C_7H_{12}O_2$; г) $C_7H_{14}O_2$.

11. «Күмүш күзгү» реакциясынын негизинде альдегиддер:

- а) Карбон кислотасына чейин калыбына келишет;
- б) Спирттер кычкылданышат;
- в) Карбон кислотасына чейин кычкылданышат;
- г) Спиртке чейин калыбына келишет.

Тест 10. Кычкылтектүү органикалык бирикмелер

1. Метилацетат жана метанол органикалык бирикмелердин кайсы классына тиешелүү болушат.

- а) Спирттер жана эфирлер;
- б) Карбон кислоталар жана спирттер;
- в) Таатал эфирлер жана бир атомдуу спирттер;
- г) Жөнөкөй эфирлер жана спирттер.

2. Пропанол - 2 жана пропанол -1 бирикмелердин бири бирине эмне болушат.

- а) Гомологдор;
- б) Класс аралык изомерлер;
- в) Бир эле зат;
- г) Функционалдык топтордун изомерлери.

3. Бир эле учурда фенол жана этанол эмне менен аракеттенишет?

- а) Бром жана натрий менен;
- б) Хлордуу суутек жана калий гидроксиди менен;
- в) Калий жана кычкылтек менен;
- г) Уксус кислотасы жана натрий гидроксиди менен.

4. Кайсы бирикмелерге этерфикация реакциясы мүнөздүү.

- а) Карбон кислоталар жана майларга;
- б) Альдегиддер жана фенолдорго;
- в) Глицеринге жана карбон кислоталарга;
- г) Спирттерге жана кетондорго.

5. $\text{CH}_3\text{-C(O)H}$ жана $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ бирикмелеринде көмүртек атомунун гибриддешүүсү кандай?

- а) sp, sp^2 ;
- б) sp^2, sp ;
- в) sp^2, sp^3 ;
- г) sp^3sp^3 .

6. $\text{CH}_3\text{-C(O)-H}$ жана $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{OH}$ бирикмелери кандай аталат?

- а) Этаналь жана пропанол;
- б) Этанол жана 2 - метилпропанол -1;
- в) Этаналь жана 2 - метилпропанол -3;
- г) Этаналь жана 2 - метилпропанол - 1.

7. Альдегиддердин жана кетондордун жалпы формуласын көрсөткүлө

- а) $C_n H_{2n+2} O$; б) $C_n H_{2n} O$;
в) $C_n H_{2n} O_2$; г) $C_n (H_2O)_m$.

8. Молекулаларынын ортосунда суутектик байланыш пайда боло турган зат кайсы?

- а) Жөнөкөй эфир; б) Альдегид;
в) Карбон кислотасы; г) Кетон.

9. 2,3 – диметилбутанол – 1 дин изомерлери кайсы кайсы зат?

- а) 2,3 - диметилпентанол -1; б) 3 -метилпентанол - 1;
в) 3,3 -диметилпентанол -1; г) 2 -метилбутанол -1.

10. Фенол кайсы бирикмелердин касиеттерин чагылдырат, көрсөткүлө.

- а) Органикалык негиздердин жана ароматтык бирикмелердин;
б) Ароматтык спирттердин;
в) Начар органикалык кислоталардын жана ароматтык бирикмелердин;
г) Ароматтык бирикмелердин.

11. $CH_3OH \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_3$ айлануу чынжырында X_1, X_2, X_3 деп кайсы заттар белгиленген.

- а) Метаналь, метан кислотасы жана жездин (I) кычкылы;
б) Метан кислотасы, жездин (II) формиаты жана суу;
в) Метаналь, көмүркычкыл газы, суу, жездин (I) кычкылы;
г) Метаналь, жездин (I) формиаты жана суу.

12. Фенол жана этанолду кайсы заттын жардамы менен таанып билүүгө болот.

- а) Натрийдин жегичи; б) Хлордуу суутек;
в) Суутек; г) Темирдин (III) хлориди;

13. Төмөндөгү айланууларды ишке ашыруу жүргүзүлүүчү реакциялардын теңдемелерин жазгыла.

Алюминий карбиди \rightarrow метан \rightarrow ацетилен \rightarrow бензол \rightarrow хлорбензол \rightarrow фенол \rightarrow X

Xти аныктагыла

14. Татаал эфирлердин жана карбон кислоталарынын жалпы формуласын көрсөткүлө.

- а) $C_n H_{2n+2} O$; б) $C_n H_{2n} O_2$;
в) $C_n H_{2n} O$; г) $C_n (H_2O)_m$.

15. Кайсы заттын молекулаларынын ортосунда суутектик байланыш пайда болбойт.

- а) Жөнөкөй эфир; б) Спирттик;
в) Карбон кислоталары; г) Суунун.

16. Этилпропионаттын изомери кайсы болот?

- а) Этилацетат; б) Гексан кислотасы;
в) Гексанол; г) Пентан кислотасы.

17. Кайсыл зат менен аракеттенишүүдө фенолдо ароматтык бирикменин касиети байкалат?

- а) Натрий гидроксиди; б) Натрий;
в) Бром; г) Темирдин(III) хлориди.

18. $C_2H_4 \rightarrow X_1 \rightarrow NaOH$ спиртик ашыкча X_2 ?

Айлануу чынжырында X_1 жана X_2 менен кайсыл заттар белгиленген?

- а) Бромэтан, этен; б) 1,2-дибромэтан, этин;
в) Бромэтан этанол; г) 1,2-дибромэтан, бромэтанол;

19. Кандай заттын жардамы менен глицерин жана этаналды таанып билүүгө болот.

- а) Натрий;
б) Темирдин (III) хлориди;
в) Күмүштүн кычкылынын аммиактагы эритмеси;
г) Суу.

20. Берилген айланууларды ишке ашырууга мүмкүн болгон реакциялардын теңдемелерин жазгыла:

Алюминийдин карбиди \rightarrow метан \rightarrow ацетилен \rightarrow бензол \rightarrow флорбензол \rightarrow фенол \rightarrow Х.Х- аныктагыла.

21. Фенол көрсөтүлгөн заттардын кайсы бири менен аракеттенишет:

Жездин (II) оксиди, калий, натрий гидроксиди, бром, азот кислотасы . Тиешелүү химиялык реакциялардын теңдемелерин түзгүлө. Бирикмелердин атын атагыла жана химиялык реакциялардын жүрүү шарттарын көрсөткүлө.

Тест 11. Ароматтык көмүрсуутектер

1. Арендердин жалпы формуласын көрсөткүлө.

- а) $C_n H_{2n}$; б) $C_n H_{2n+2}$;
в) $C_n H_{2n-2}$; г) $C_n H_{2n-6}$;

2. Бензолдун молекуласындагы көмүртек атомдоруна кандай гибриддешүүсү таандык.

- а) sp^3 ; б) sp^3, sp ; в) sp^2 ; г) $sp^2 sp^3$;

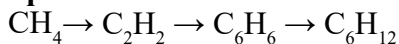
3. Толуолдун молекуласында канча *сигма* жана *пи* - байланыштары бар?

- а) 15 жана 3; б) 10 жана 6;
в) 9 жана 3; г) 14 жана 3.

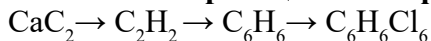
4. Бензолдун жакыны гомологу кандай аталат?

- а) 1,2-диметилбензол; б) Метилбензол;
в) Этилбензол; г) 1,2,3-триметилбензол.

5. Айлануу схемасы боюнча реакциянын теңдемесин түзгүлө?



6. Химиялык реакциянын жүрүү шарттарын көрсөткүлө?



7. Бензол шакекчесинин курамына кирген атомдор.

- а) 6 атом көмүртек жана 12 атом суутек;
- б) 6 атом көмүртек жана 6 атом суутек;
- в) 12 атом көмүртек жана 6 атом суутек;
- г) 12 атом көмүртек жана 12 атом суутек.

8. Бензолдун молекуласындагы көмүртек атомдорунун байланышы.

- а) 3 жөнөкөй жана 3 кош байланыш;
- б) 6 жөнөкөй байланыш;
- в) 6 жөнөкөй жана 6 кош байланыш;
- г) 6 жөнөкөй байланыш жана 6 пи электрондук булуттан турган система.

Тест 12. Чектүү бир атомдуу жана көп атомдуу спирттер

1. Чектүү бир атомдуу спирттердин жалпы формуласын көрсөткүлө.

- а) $C_n H_{2n} O$;
- б) $C_n H_{2+2} O$;
- в) $C_n H_{2n-2} O$;
- г) $C_n H_{2n+1} OH$.

2. Пропанол -2 кайсыл жол менен алууга болот?

- а) Пропенди гидротациялоо;
- б) Пропенди гидрирлөө;
- в) Пропанды кычкылдандыруу;
- г) Глюкозаны ачытуу.

3. $CH_3-CH(OH)-CH(CH_3)-CH_3$ бирикмесинин атын көрсөткүлө.

- а) 2-метилбутанал- 3;
- б) Пентанал -2;
- в) Пентанал- 4;
- г) 3- метилбутанол- 2.

4. 3- метилбутанол-2 жана пентанол -2 бири-бирине эмне болушат?

- а) Гомологдор;
- б) Көмүртек чынжырынын изомерлери;
- в) Геометриялак изомерлер;
- г) Класстар аралык изомерлер.

5. Сунушталган заттардын кайсынысы менен этаналь аракеттенишет?

- а) Калий перманганатынын эритмеси; б) Пропан;
в) Хлордуу суутек; г) этин.

6. Этанолду калий перманганаты менен 0°C кычкылдан-дырууда кайсы зат пайда болот.

- а) Көмүр кычкыл газы; б) Этаналь;
в) Этиленгликоль; г) Көмүртектин (II) кычкылы.

7. 3- метилбутанол-2 жана 3- метилпентанол - 2 бири бирине өз ара эмне болушат?

- а) Гомологдор;
б) Геометриялык изомерлер;
в) Класс аралык изомерлер;
г) Көмүртек чынжырынын изомерлери.

8. Сунушталган заттардын кайсынысы менен пропанол -1 аракеттенишет?

- а) Этанол; б) Метанол;
в) Суу; г) Уксус кислотасы.

9. Этил спиртинин формуласы.

- а) $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$; б) $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$;
в) CH_3OH ; г) $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$.

10. Эки атомдуу спиртке кайсыл кирет.

- а) $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; б) $\text{HOOC}-\text{COOH}$;
в) $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$; г) $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$.

11. Глицериндин формуласын көрсөткүлө.

- а) $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; б) $\text{HOOC}-\text{COOH}$;
в) $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$; г) $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$.

12. Кайсыл затты гидратациялоо реакциясынын жардамы менен этанолду алууга болот.

- а) Этиленди; б) Этиленгликолду;
в) Этанды; г) Ацетиленди.

13. Уулуу зат (аз өлчөмдө пайдаланса да көздү сокур кылат), эриткич катары колдонулат.

- а) Метанол; б) Этанол;
в) Глицерин; г) Этиленгликоль.

14. Уулуу коюланган суюктук, антифриз катары колдонулат.

- а) Метанол; б) Этанол;
в) Глицерин; г) Этиленгликоль.

15. Бул заттан уксус альдегиди алынат, ысытылган жездин кычкылынын (II) жардамы менен.

- а) Пропанол; б) Этанол;
в) Глицерин; г) Метанол.

16. Перманганат калийдин эритмеси менен кычкылдандырып, этиленгликолду алууга боло турган зат.

- а) Этан; б) Этанол;
в) Этилен; г) Ацетилен.

17. X затын схема боюнча аныктагыла: этилен \rightarrow X \rightarrow уксус альдегиди.

- а) Глюкоза; б) Метанол;
в) Этиленгликоль; г) Этанол.

18. Жаңы даярдалган жездин гидросиди куюу менен ач көк түс пайда болгон эритме.

- а) Глицерин; б) Метанол;
в) Пропанол; г) Этанол.

Тест 13. Карбон кислоталары

1. Бир негиздүү карбон кислоталарынын классына кирген кайсыл зат.

- а) C_3H_6O б) $C_3H_6O_2$
в) $C_2H_6O_2$ г) C_2H_6O

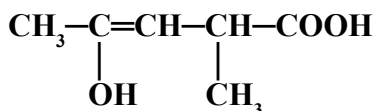
2. Акрил кислотасынын молекуласындагы курам жана байланыш.

- а) Бир атом кычкылтек жана бир байланыш;
- б) Эки атом кычкылтек жана эки байланыш;
- в) Бир атом кычкылтек жана эки байланыш;
- г) Эки атом кычкылтек жана бир байланыш.

3. Пропан кислотасынын изомери болбогон зат.

- а) Метилацетат; б) Этилформиат;
- в) 1-гидроксипропанон; г) Пропандиол-1,2.

4. Структуралык формуласын карап атын атагыла.



- а) 2-гидрокси-4-метилпентен-3 кислотасы;
- б) 4-гидрокси-2-метилпентен-3 кислотасы;
- в) 4-метилпентен-3 кислотасы;
- г) 2-метилпентен-2 кислотасы.

5. 2-гидроксипропан сүт кислотасы үчүн кандай изомерия мүнөздүү эмес.

- а) Функционалдык топтун жайгашуусу;
- б) Оптикалык;
- в) Геометриялык;
- г) Класстар аралык.

6. Чектүү карбон кислотасына гидроксил тобу кандай таасир этет.

- а) Сууда жакшы ээрийт;
- б) Этерификация реакциясына жакшы катышат;
- в) Кошулуу реакциясы жүрөт;
- г) Кислоталык касиетке таасир этет.

7. Кислоталык касиет кайсыл затта көбүрөөк билинет.

- а) Хлоруксус кислота; б) Фенол;
- в) Кумурска кислота; г) Пропанол.

8. Уксус кислотасына кайсыл затты таасир эткенде ацетат натрий алынбайт.

- а) Натрий;
- б) Натрийдин гидроксиди;
- в) Натрийдин карбонаты;
- г) Натрийдин хлориди.

9. Пропан кислотасы кайсыл зат менен реакцияга кирет.

- а) Күмүштүн кычкылынын аммиактагы эритмеси;
- б) Натрийдин сульфаты;
- в) Хлордуу суутек;
- г) Бром.

10. Метил уксус эфири жегич менен гидролиздегендеги пайда болгон зат.

- а) Уксус кислотасы;
- б) Метанол;
- в) Диметил эфири;
- г) Натрийдин метилаты.

11. Этерификация реакциясынын продуктысы кайсыл зат.

- а) Суу;
- б) Диэтил эфири;
- в) Бутанол;
- г) Уксус кислотасы.

12. Суюк өсүмдүк майы кайсыл зат менен реакцияга кирбейт.

- а) Суутек;
- б) Перманганат калийдин эритмеси;
- в) Глицерин;
- г) Натрийдин гидроксидинин эритмеси.

13. Кумурска кислотсын кайсыл заттан алууга болот.

- а) Хлорметан менен жегичтин эритмеси;
- б) Метилформиатты жегич менен гидролиздеп;
- в) Кумурска альдегидин калыбына келтирип;
- г) Формиат натрий менен концентрацияланган күкүрт кислотасы.

14. Уксус кислотасынын кислоталык касиети кайсыл реакцияда билинет.

- а) Метил спирти;
- б) Натрийдин карбонаты;
- в) Кычкылтек;
- г) Бром.

15. Уксус кислотасы менен метанол өз ара аракеттенишкенден кийинки продукт.

- а) $\text{HCO-O-CH}_2\text{-CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{-CO-O-CH}_3$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$; г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$.

16. Кумурска кислотасын уксус кислотасынан кайсыл заттын жардамы менен айырмалоого болот.

- а) Лакмустун;
б) Күмүштүн кычкылынын аммиактагы эритмеси менен;
в) Жездин гидроксиди (II)
г) Натрийдин карбонаты

Тест 14. Азоту бар органикалык бирикмелер. Аминдер

1. Аминдер кандай касиеттерди көрсөтөт?

- а) Кислоталардын касиеттин;
б) Амфотердүү касиеттерди;
в) Туздардын касиеттерин;
г) Негиздердин касиеттерин.

2. Аминдерге кандай функционалдык топ мүнөздүү?

- а) Нитро топ; б) Амин тобу;
в) Гидроксо тобу; г) Карбоксил тобу.

3. Пропиламиндин изомерлеринин саны канча?

- а) 5; б) 4; в) 2; г) 3.

4. Этиламин жана диметиламин бири бирине эмне болушат?

- а) Гомологдор; б) Бир эле зат;
в) Структуралык изомерлер; г) Класс аралык изомерлер.

5. Сунушталган заттардын кайсылары менен этиламин аракеттениши мүмкүн?

- а) Суу; б) Натрийдин гидроксиди;
в) Уксус кислотасы; г) Кычкылтек.

5. Структуралык изомерлерди көрсөткүлө.

- а) Глюкоза жана сахароза;
- б) Глюкоза жана дезоксирибоза;
- в) Глюкоза жана целлюлоза;
- г) Глюкоза жана фруктоза.

6. Глюкозанын сут кычкыл ачышынын тендемеси.

- а) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$;
- б) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_3H_7COOH + 2CO_2 + 2H_2O$;
- в) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3-COH-CHOH-COOH$;
- г) $C_6H_{12}O_6 + 6CO_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

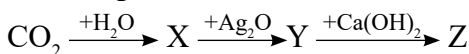
7. Глюкозанын альдегиддик группасына сапаттык реакция.

- а) Калыбына келүү реакциясы;
- б) «Күмүш күзгү» реакциясы;
- в) Кычкылдануу;
- г) Эфирленүү.

8. Кайсы реактивдин жардамында глицеринди, уксус альдегид, уксус кислотасы жана глюкозаны таанууга болот?

- а) Ag_2O ;
- б) $Cu(OH)_2$;
- в) HNO_3 ;
- г) Лакмус.

9. Реакциянын акыркы продуктысы Z кайсы зат болорун чынжырчадан издеп тапкыла.



- а) Кальцийдин глюкониты;
- б) Кальцийдин глутаналы;
- в) Кальцийдин глюконаты;
- г) Кальцийдин глюканолу.

10. Поликонденсация реакциясы бул

- а) Полимердин пайда болуусу;
- б) Төмөнкү молекулалуу зат бөлүнүү менен полимердин пайда болуусу;
- в) Жогорку молекулалуу зат бөлүнүү менен полимердин пайда болуусу;
- г) Эки полимердин пайда болуусу.

11. Крахмал менен целлюлозанын структуралык звеносу кайсы зат?

- а) Фруктоза; б) Сахароза;
в) Глюкоза; г) Лактоза.

12. Крахмалдын гидролизинин акыркы продуктысы.

- а) Сахароза; б) Глюкоза;
в) Целлюлоза; г) Этанол.

13. Жаратылыш полимери кайсы зат?

- а) Полиэтилен; б) Целлюлоза;
в) Полипропилен; г) Капрон.

14. Айлануу чынжырчасынын акыркы продуктысы кайсы зат?



- а) Целлюлозанын тринитраты;
б) Целлюлозанын динитраты;
в) Глюкон кислотасы;
г) Целлюлозанын нитраты.

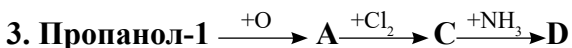
Тест 16. Нуклеин кислоталары. Белоктор

1. Азоту бар органикалык бирикмелерге, бир же бир нече суутек атомдоруна орун алмашкан кайсы группа кирет?

- а) - NH₃ б) - NH₂
в) - NH₄⁺ г) - NH

2. C₄H₉N формуласына канча изомердик аминдер туура келет?

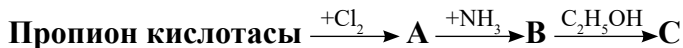
- а) 4 б) 10 в) 8 г) 6



Берилген чынжырчада D заты кайсы зат?

- а) Аминопропион кислотасы б) Аминоуксус кислотасы
в) Аминобутан кислотасы г) Аминоэтан кислотасы

4. Айлануунун акыркы продуктысы



- а) Альфа аминопропион кислотасынын метил эфири
- б) Бетта аминопропион кислотасынын этил эфири
- в) Альфа аминопропион кислотасынын этил эфири
- г) Бетта аминопропион кислотасынын метил эфири

5. Белоктор --- бул татаал биологиялык полимерлер.

- а) Регулярдуу түзүлүштөгү;
- б) Регулярдуу эмес түзүлүштөгү;
- в) Стереорегулярдуу түзүлүштөгү;
- г) Биорегулярдуу түзүлүштөгү.

6. Белоктордун структуралык звеносу болуп....

- а) Аминдер; б) Глюкоза;
- в) Аминокислота; г) Нуклеотиддер.

7. Белоктун биринчилик структурасы –бул....

- а) Жөнөкөй байланыш менен байланышкан аминокислота-лардын ырааттуулугу;
- б) Пептиддик байланыш менен байланышкан аминокислота-лардын ырааттуулугу;
- в) Жөнөкөй байланыш менен байланышкан нуклеотиддердин ырааттуулугу;
- г) Пептиддик байланыш менен байланышкан нуклеотиддер-дин ырааттуулугу.

8. Белоктордун экинчилик структурасы эмнеге шартталган.

- а) Иондук байланыш;
- б) Коваленттик уюлсуз байланыш;
- в) Молекула аралык суутектик байланыш менен;
- г) Коваленттик уюлдуу байланыш менен.

9. Нуклеин кислоталарынын структуралык звеносу кайсы зат?

- а) Аминокислота; б) Глюкоза;
- в) Нуклеотид; г) Азотту бирикме.

10. Нуклеотиддин курамына кирбейт.

- а) Бешкөмүртектүү шакар;
- б) Азоттуу бирикме;
- в) Фосфор кислотасынын калдыгы;
- г) Фосфолинид.

11. ДНК жана РНК нын курамында мономердин саны.

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

12. ДНК га мүнөздүү азоттуу калдык.

- а) А,Г,Ц,У; б) А,Т,Ц,У;
- в) А,Г,Ц,Т; г) А,Г,Т.

13. РНК ДНК дан айырмаланып....

- а) бир чынжырлуу структурасы бар;
- б) эки чынжырлуу структурасы бар;
- в) үч чынжырлуу структурасы бар;
- г) төрт чынжырлуу структурасы бар.

14. РНК га мүнөздүү азоттуу калдыкты көрсөт.

- а) А,Г,Ц,У; б) А,Т,Ц,У;
- в) А,Г,Ц,Т; г) А,Г,Т.

Тест 17. Органикалык химия курсу боюнча жыйынтыктоочу текшерүү

1. Гександын изомерлеринин саны канчага барабар.

- а) 2 ; б) 5; в) 4 ; г) 7.

2. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH=CH}_2$ затка таандык болгон бирикмелер классы кандай жалпы формулага ээ болот?

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; б) C_nH_{2n} ;
- в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; г) C_nH_{5n} .

3. Метанды хлордоо аркылуу кандай бирикмени алууга болот?

- а) Хлор пропан; б) Хлороформ;
- в) Хлорвинил; г) Хлорофилл.

4. C_nH_{2n-2} жалпы формуласына кайсы көмүртек жооп берет?

- а) $CH_3 - CH(CH_3) - C \equiv C - CH_2 - CH_3$;
б) $CH_3 - CH(CH_3) - CH = CH_2$;
в) $CH_3 - C(CH_3)_2 - CH_2 - CH_3$;
г) $CH_3 - CH(CH_3)_2 - CH_2 = CH_2$.

5. Ацетилендин молекуласында көмүртек атомдорунун гибридешүүсү кандай?

- а) sp^2 ; б) sp^3 ; в) sp ; г) sp^2 жана sp .

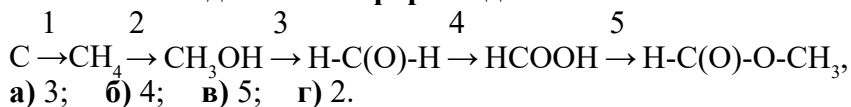
6. Бирикмелердин кайсы классына $-C(O)-H$ функционалдык тобу тиешелүү?

- а) Спирттерге; б) Карбон кислоталарына;
в) Альдегиддерге; г) Көмүрсүтөктөр.

7. $C_n(H_2O)_m$ жалпы формуласы бирикмелердин кайсы классына тиешелүү.

- а) Көмүрсүтөктөр; б) Көмүртектүүсүүлөр
в) Майлар; г) Спирттер.

8. Айлануулардын чынжыры берилген. Айлануунун кайсы баскычында татаал эфир пайда болот?



9. 1 моль метанды күйгүзүүдө 22,4 л көмүр кычкыл газы жана 36 л суу пайда болгон. 1 л бул газын (н.ш.) күйгүзүүгө сарпталган кычкылтектин көлөмүн аныктагыла.

- а) 1 л; б) 4 л; в) 2 л; г) 3 л.

10. 2,3,4 – триметилгексен-2 молярдык салмагы канчага барабар.

- а) 128 г/моль; б) 126 г/моль;
в) 140 г/моль; г) 143 г/моль.

11. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2(\text{CH}_3)$ бирикмесинин аталышын көрсөткүлө.

- а) 3,4,5 – триметилпентин -1; б) 3,4 – диметилгексин -1;
в) 1,2,3 – триметилпентин -1; г) 1,2 – диметилгексин -1.

12. 3 – метилпентадиен – 1,3 структуралык формуласы кандай?

- а) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH} - \text{CH}_3$;
б) $\text{CH} = \text{C} = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$;
в) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 = \text{CH}_2$;
г) $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2 = \text{CH}_2$.

13. Этилендин калий перманганты менен кычкылдануусунан эмне алынат?

- а) Уксус кислотасы; б) Этиленгликоль;
в) Этил спирти; г) Этанол.

14. 23 г этанолду алуу керек. Реакцияга керек болгон этилендин массасы канча? Эгерде спирттин теориялык чыгышы 90% түзсө.

- а) 5,6г; б) 14г;
в) 12,6г; г) 13,4г.

15. Кайсы көмүрсуутек бензолдук гомологу?

- а) C_8H_{10} ; б) C_6H_{12} ; в) C_6H_{16} ; г) C_2H_4 .

16. 3 моль нитробензолду алууга сарпталган 90% метаны бар жаратылыш газынын (н.ш.) көлөмү канчага барабар.

- а) 403,2л; б) 67,2л; в) 448л; г) 345,3л.

17.Кандай реакциялар алкендерге мүнөздүү?

- а) Орун алмашуу; б) Кошулуу;
в) Ажыроо; г) Гидрлөө.

18. Чектүү көмүрсуутектердин хлор туундусу 45,8% көмүртектен, 8,92% суутектен жана 45,22% хлордон турат. Хлортуундунун молекуласында канча көмүртектин атому бар?

- а) 1; б) 3; в) 7; г) 4.

19. Каучуктун мономеринин формуласы кандай?

- а) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{Cl}) - \text{CH} = \text{CH}_2$;
б) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{C}(\text{CH}_3) = \text{CH}_2$;
в) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH} = \text{CH}_2$;
г) $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{H}) = \text{CH} - \text{CH}_2$.

20. 2% аралашмасы бар 100г трипалмиаттын керектүү өлчөмдөө алынган калий гидроксиди менен болгон аракеттенишүүсүнөн алынган глицериндин салмагы канчага барабар?

- а) 11,2г; б) 11,5г;
в) 13,4г; г) 12,3г.

21. Фенол эмне менен аракеттенишет?

- а) Суу менен; б) Бром суусу менен;
в) Туз кислотасы менен; г) Күкүрт кислотасы менен.

22. Кайсы заттын жардамы менен глицеринди, ацетальдегидди, уксус кислотасы жана глюкозаны аныктоого болот?

- а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; б) Ag_2O ; в) NaOH ; г) H_2O ;

23. Формуласы кандай болгон зат жогорку диссоциация даражасын көрсөтөт?

- а) $\text{CH}_3 - \text{COOH}$; б) $\text{CH}_2(\text{Cl}) - \text{COOH}$;
в) $\text{CH}_2(\text{F}) - \text{COOH}$; г) $\text{CH}_2(\text{Br}) - \text{COOH}$.

24. Суюк самындын формуласы кандай?

- а) $\text{C}_{17}\text{H}_{35} \text{COONa}$; б) $\text{C}_{17}\text{H}_{35} \text{COOK}$;
в) $\text{C}_{17}\text{H}_{35} \text{COOH}$; г) $\text{C}_{17}\text{H}_{35} \text{COOMg}$.

25. Глюкозанын кычкылдануусунан кандай бирикме пайда болот?

- а) Этанол; б) Глюкон кислотасы;
в) Сүт кислотасы; г) Глицерин.

26. Циклопарафиндердин жалпы формуласын көрсөткүлө?

- а) $\text{C}_n \text{H}_{2n}$; б) $\text{C}_n \text{H}_{2n+2}$; в) $\text{C}_n \text{H}_{2n-2}$; г) $\text{C}_n \text{H}_{2n-2}$.

27. Заттардын структуралык формулалары берилген :

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH}$; б) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$; г) $\text{CH}_3\text{-C(O)-H}$;
д) $\text{CH}_3\text{-CH(O)-CH}_3$; е) $(\text{CH})_2\text{CH(OH)}$.

Алардын ичинде канча изомерлер бар?

- а) 4; б) 7; в) 2; г) 3.

28. Бензол эмне менен аракеттенише алат?

- а) Суу менен; б) Бромдуу суу менен;
в) Бром менен; г) Туз кислотасы менен.

29. C_4H_{10} жалпы формуласына кайсы көмүр суутек туура келет?

- а) $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$;
б) $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH=CH}_2$;
в) $\text{CH}_3\text{-C(CH}_3\text{)}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$;
г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$.

30. Бензол молекуласындагы көмүртек атомдорунун гибридешүүсү кандай?

- а) sp^2 ; б) sp ; в) sp^3 ; г) sp жана sp^2 ;

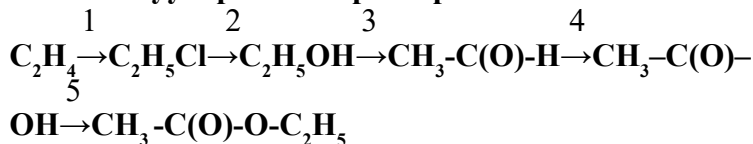
31. Бирикмелердин кайсыл классына функцияналдык –ОН тобу белгилүү?

- а) Спирттерге; б) Карбон кислоталарында;
в) Альдегиддерде; г) Майларда.

32. Сахарозанын гидролизинин натыйжасында эмне алынат?

- а) Глюкоза; б) Глюкоза жана фруктоза;
в) Фруктоза жана галактоза; г) Галактоза жана глюкоза.

33. Айлануулар чынжыры берилген:



Айлануунун кайсыл баскычында альдегид пайда болот?

- а) 3; б) 5; в) 4; г) 2 .

34. Салмагы 4,8 г органикалык затты күйгүзүүдө 6,6 г көмүр кычкыл газы жана 5,4 г суу пайда болгон заттын бууларынын суутек боюнча тыгыздыгы 16 барабар заттын малекуласындагы суутектин атомдорунун саны канчага барабар?

- а) 2; б) 8; в) 4; г) 6;

35. Кайсы бирикмени суутек менен калыбына келтирүүгө болот?

- а) $\text{CH}_3\text{-COOH}$; б) $\text{CH}_3\text{-C(O)-H}$;
в) $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)-OH}$; г) $\text{CH}_3\text{-OH}$.

36. $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH(CH}_3\text{)-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{(CH}_3\text{)}$ бирикмесинин аталышын көрсөткүлө.

- а) 1,2,3,4 – триметилпентан;
б) 2,3,4,5 – триметилпентан;
в) 2,3,4 – триметилгексан;
г) 1,2,3,4 – триметилгексан.

37. 3-метилпентен-2 нин структуралык формуласы кандай?

- а) $\text{CH}_2\text{=CH-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_3$;
б) $\text{CH}_3\text{-CH=C(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_3$;
в) $\text{CH}_3\text{-CH=C(CH}_3\text{)-CH=CH}_2$;
г) $\text{CH}_3\text{-CH=C(CH}_3\text{)-CH=CH}_2$;

38. Этанальды күмүш оксидтин аммиак эритмеси менен кычкылдандырганда эмне алынат?

- а) Уксус кислотасы; б) Этиленгликоль;
в) Этил спирти; г) Этанол.

39. 36 г глюкозаны ачытуудан алынган көмүр кычкыл газын акиташ суусу аркылуу өткөзүшкөн , кальций карбонаты чөкмөсүнүн салмагы канчага барабар?

- а) 20; б) 40; в) 100; г) 60.

40. Бензолдун гомологу болуп кайсыл көмүртек эсептелет?

- а) C_8H_{18} ; б) C_6H_{12} ; в) C_7H_8 ; г) C_4H_6 .

41. Уксус альдегидин жездин (II) гидроксиди менен кайна-тууда пайда болгон чөкмөнүн түсү кардай?

- а) Көгүш; б) Кызыл; в) Ачык көк; г) Ток сары.

42. Кандай реакциялар алкандарга көбүрөөк мүнөздүү?

- а) Орун алмашуу; б) Кошуп алуу;
в) Ажыроо; г) Күйүү.

43. Органикалык бирикме болгон бир негиздүү карбон кислотасынын курамы 26,1% көмүртектен, 4,35% суутектен жана 69,55% кычкылтектен түзүлгөн Кислотанын салыштырмалуу малекулалык салмагы канчага барабар?

- а) 60; б) 46; в) 44; г) 56.

44. Поливинилхлориддин мономеринин болгон заттын формуласы кандай?

- а) $CH_2=CH(Cl)$; б) $CH_2=C(CH_3)-CH(CH_3)=CH_2$;
в) $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$; г) $CH_3=CH=CH_2$;

45. Фотосинтез учурунда өсүмдүк 44,8л көмүр кычкыл газын синирип алган. Бул процесстин жүрүшүндө кычкылтектин кандай көлөмү бөлүнүп чыккан?

- а) 22,4л; б) 11,2л;
в) 44,8л; г) 34,6л.

46. Карбон кислоталарынын спирттер менен болгон аракеттенишүүсүнөн эмне пайда болот?

- а) Туздар; б) Жөнөкөй эфирлер;
в) Татаал эфирлер; г) Альдегиддер.

47. Кандай формулага ээ болгон зат жогорку диссоциация даражасын көрсөтөт.

- а) $CH(Cl)_2-COOH$; б) CH_3-COOH ;
в) $C(Cl)_3-COOH$ г) $CH_2(Cl)-COOH$.

48. Катуу самындын формуласы кандай?

- а) $C_{17}H_{35}COONa$; б) $C_{17}H_{35}COOK$;
в) $C_{17}H_{35}COOH$; г) $C_{17}H_{35}COOMg$.

49. Глюкозаны калыбына келтирүүдө кандай бирикме пайда болот?

- а) Алты атомдуу спирт; б) Глюкон кислотасы;
в) Сүт кислотасы; г) Этил спирти.

Тестерге ачыкчтар

Тест 1. Органикалык заттар жөнүндө маалымат

1. г); 2. б); 3. г); 4. г); 5. б); 7. б); 8. а); 9. г); 10. в); 11. б); 12. б); 13. а); 14. в); 15. г); 16. б); 17. а); 18. б); 19. г); 20. а).

Тест 2. Органикалык бирикмелердин түзүлүшү жана классификациясы

1. в); 2. г); 3. а); 4. в); 5. б); 6. б); 7. в); 9. а); 10. б); 11. б); 12. г); 13. в); 14. в); 15. б); 17. а); 18. г); 19. а); 20. г); 21. б); 22. г); 24. а); 25. а); 26. б); 27. в); 28. б); 29. а).

Тест 3. Көмүрсуутектердин жаратылыш булактары

1. а); 2. а); 3. в); 4. г); 5. г); 6. в); 7. в).

Тест 4. Чектүү көмүрсуутектер. Алкандар

1. б); 2. б); 3. б); 4. в); 5. г); 7. а); 8. б); 9. в); 10. а); 11. в); 12. г); 13. в); 14. а); 15. г); 16. в); 17. б).

Тест 5. Чексиз этилен катарындагы көмүрсуутектер.

Алкендер

1. в); 2. б); 3. а); 4. г); 5. б); 7. б); 8. г); 9. б); 10. г); 11. г); 12. б); 13. а); 14. б); 15. в); 16. б); 17. б); 18. б); 19. г); 20. а).

Тест 6. Ацетилен катарындагы көмүрсуутектер.

Алкиндер

1. а); 2. г); 3. г); 4. в); 5. г); 6. а); 7. а); 8. б); 9. б) 10. а) 11. в). 12. а).

Тест 7. Алкандардын, алкендердин, алкиндердин жана алкадиендердин генетикалык байланышы

1. а); 2. г); 3. в); 4. в); 5. а); 6. а).

Тест 8. Көмүрсуутектер темасы боюнча жыйынтыктоочу текшерүү

1. в); 2. а); 3. в); 4. в); 6. г); 7. а); 8. а); 9. б); 11. б); 12. в); 13. г); 14. б); 16. а); 17. г); 18. б); 19. а).

Тест 9. Альдегиддер жана кетондор

1. а); 2. в); 3. г); 4. в); 5. в); 6. б); 7. г); 8. г); 9. в); 10. б); 11. в).

Тест 10. Кычкылтектүү органикалык бирикмелер

1. в); 2. г); 3. а); 4. в); 5. в); 6. г); 7. б); 8. в); 9. б); 10. в); 11. в); 12. г); 14. б); 15. а); 16. г); 17 в); 18. б); 19. б).

Тест 11. Ароматтык көмүрсуутектер

1. г); 2. в); 3. а); 4. б); 7. б); 8. г).

Тест 12. Чектүү бир атомдуу жана көп атомдуу спирттер

1. г); 2. а); 3. г); 4. б); 5. а); 6. б); 7. а); 8. г); 9. б); 10. в); 11. г); 12. а); 13. а); 14. г); 15. б); 16. в); 17. г); 18. а).

Тест 13. Карбон кислоталары

1. б); 2. б); 3. б); 4. а); 5. в); 6. б); 7. а); 8. г); 9. в); 10. а); 11. б); 12. в); 13. г); 14. б); 15. б); 16. г); 17. а).

Тест 14. Азоту бар органикалык бирикмелер. Аминдер

1. г); 2. б); 3. в); 4. в); 5. в); 7. б); 8. а).

Тест 15. Углеводдор

1. а); 2. в); 3. в); 4. б); 5. г); 6. в); 7. б); 8. б); 9. в); 10. б); 11. в); 12. б); 13. б); 14. а).

Тест 16. Нуклеин кислоталары. Белоктор

1. б); 2. а); 3. а); 4. в); 5. а); 6. в); 7. б); 8. в); 9. в); 10. а); 11. г); 12. в); 13. в); 14 а).

Тест 17. Органикалык химия курсу боюнча жыйынтыктоочу текшерүү

1. б); 2. а); 3. б); 4. а); 5. в); 6. в); 7. б); 8. в); 9. в); 10. б); 11. б); 12. а); 13. б); 14. б); 15. а); 16. в); 17. б); 18. б); 19. в); 20. а) 21. б); 22. а); 23. в); 24. б); 25. б); 26. а); 27. в); 28. в); 29. б); 30. а); 31. а); 32. б); 33. а); 34. в); 35. б); 36. в); 37. б); 38. а); 39. б); 40. в); 41. б); 42. а); 43. б); 44. а); 45. в); 46. в); 47. в). 48. а); 49. а).

Колдонулган адабияттар

1. Аверина А.В., Снегирева А.Я. Лабораторный практикум по органической химии М., «Высшая школа», 1975.
2. Агрономов А.Е., Шабаров Ю.С. Лабораторные работы в органическом практикуме. М., «Химия»1974.
3. Васильева Н.В. Теоретическое введение в органический синтез. М., «Просвещение», 1976.
4. Гранберг И.И, Практические работы и семинарские занятия по органической химии. М., «Высшая школа», 1973.
5. Некрасов В.В. Руководство к малому практикуму по органической химии. М., «Высшая школа». 1975.
6. Общий практикум по органической химии. М., «Мир», 1965.
7. Васильева Н.В., Куплетская Н.Б., Смолина Т.А. Практические работы по органической химии, М., «Просвещение»1978.
8. Артеменко А.И. Органическая химия. М., «Высшая школа», 1987.
9. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. 4-е изд. – М.: Высшая школа, 1981.
10. Артеменко А.И., Тикуннова И.В., Ануфриев Е.К. Практикум по органической химии – М.; Высшая школа, 1983.
11. Перекалин В.В., Зонис С.А. Органическая химия. М.: «Просвещение» 1982.
12. Робертс Дж., Касерио М., Основы органической химии т. 1, 2. Перевод с английского «Мир», 1978.

АДЫШЕВА А., БАКАЛАЕВА Л. К.

**ОРГАНИКАЛЫК ХИМИЯ
БОЮНЧА ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТЕР ЖАНА
ТЕСТТЕР**

*Редактор: Т. А. Адышева
Тех. редактор: Х. Газибаев*

Терүүгө берилди: 15.02.2017.
Басууга кол коюлду: 15.09.2017.
Көлөмү 7,25 (1/16) шарттуу басма табак. Нускасы: 300 даана
Жалал-Абаддагы жеке басмаканада басылды.