Дәріс 5

ОРГАНИКАЛЫҚ ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫ ТАЛДАУ ӘДІСТЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Дәріскер: Жумагалиева Ш.Н.



ДӘРІС ЖОСПАРЫ

1. Негізгі ұғымдар және ерекшеліктері
2. Талдау кезеңдері
3. Түпнұсқалығын анықтау әдістері
4. Функциялық топтарға реакциялар
5. Органикалық заттарды минералдандыру
6. Тазалығын анықтау
7. Сандық анықтау әдістері
8. Қорытынды

НЕГІЗГІ ҰҒЫМДАР

ФАРМАЦЕВТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ	Дәрілік заттардың сапасын анықтау үшін қолданылатын әдістер жиынтығы
ТҮПНҰСҚАЛЫҚ	Талданатын зат қажетті дәрілік зат екенін растау
ТАЗАЛЫҚ	Қоспалардың (бөтен заттардың) рұқсат етілген мөлшерден аспауын тексеру
САНДЫҚ АНЫҚТАУ	Дәрілік заттың мөлшерін (құрамын) анықтау
ФУНКЦИЯЛЫҚ ТОП	Молекуланың қасиетін анықтайтын атомдар тобы

ОРГАНИКАЛЫҚ ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ



КОВАЛЕНТТІК БАЙЛАНЫС

иондарға ыдырамайды



РЕАКЦИЯЛАР БАЯУ

көбіне қыздыру қажет



ФУНКЦИЯЛЫҚ ТОПТАР

талдау соларға негізделеді



МИНЕРАЛДАНДЫРУ

галоген, S, N, P иондарға айналады



ЕРІГІШТІГІ

көбі суда нашар ериді



ҰҚСАС ҚОСПАЛАР

хроматография қажет

ДӘРІЛІК ЗАТТЫ ТАЛДАУ КЕЗЕҢДЕРІ

Сыртқы түрі	Ерігіштігі	Тұпнұсқалығы	Тазалығы	Сандық анықтау
түсі, иісі, түрі	суда, спиртте	физикалық, химиялық, спектрлік	қоспалар, су, күл	титрлеу, фотометрия, ЖЭСХ

Әр кезеңнің нәтижесі нормативтік құжаттағы талаптармен салыстырылады

ТҮПНҰСҚАЛЫҒЫН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ

ӘДІС	НЕ АНЫҚТАЛАДЫ
ФИЗИКАЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛАР	балқу, қайнау температурасы, тығыздық, сыну көрсеткіші, оптикалық айналдыру
СПЕКТРЛІК (УК, ИҚ)	молекула құрылысы, функциялық топтар
ХРОМАТОГРАФИЯ	заттың өзін және қоспаларын бөліп анықтау
ХИМИЯЛЫҚ РЕАКЦИЯЛАР	функциялық топтар, иондар

ФИЗИКАЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛАР



Физикалық тұрақтылар — дәрілік заттың түпнұсқалығы мен тазалығын растайтын сандық сипаттамалары .

АНЫҚТАЛАТЫН ШАМАЛАР

- Балқу, қайнау температурасы
- Тығыздық
- Сыну көрсеткіші
- Оптикалық айналдыру

МӘНІ

- Әр заттың өз мәні бар
- Қоспа балқу температурасын төмендетеді
- Балқу аралығын кеңейтеді

СПЕКТРЛІК ӘДІСТЕР



Спектрлік әдістер заттың жарықты жұтуына негізделген: ультракүлгін (УК) және инфрақызыл (ИҚ) спектрлер .

УК СПЕКТР

- Хромофор топтарды анықтайды
- Жұтылу максимумы бойынша түпнұсқалық
- Сандық анықтауға жарайды

ИҚ СПЕКТР

- Функциялық топтарды көрсетеді
- Әр заттың «саусақ ізі»
- Стандарт үлгі спектрімен салыстырады

ХРОМАТОГРАФИЯ



Хроматография — қоспа компоненттерін қозғалмайтын және қозғалатын фазалар арасында бөлу әдісі.

ТҮРЛЕРІ

- Жұқа қабатты (ЖҚХ)
- Жоғары тиімді сұйық (ЖЭСХ)
- Газ хроматографиясы

ҚОЛДАНЫЛУЫ

- ЖҚХ: Rf мәні, дақтар
- ЖЭСХ: қоспа және мөлшер
- Газ: қалдық еріткіштер

ФУНКЦИЯЛЫҚ ТОПТАРҒА САПАЛЫҚ РЕАКЦИЯЛАР

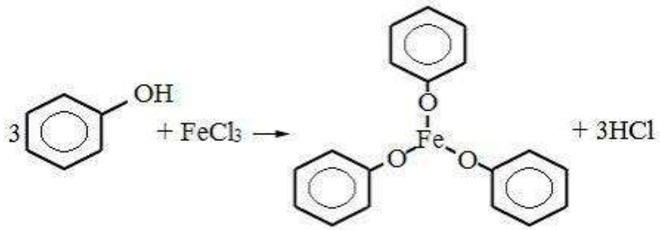
ФУНКЦИЯЛЫҚ ТОП	РЕАГЕНТ	НӘТИЖЕСІ
ФЕНОЛ	темір (III) хлориді	көк–күлгін түс
АЛИФАТТЫ АЛЬДЕГИД	күміс айна реакциясы, Фелинг реактиві	күміс тұнбасы, қызыл тұнба
БІРІНШІ РЕТТІ АРОМАТТЫ АМИН	диазоттау, азобояу түзу	қызыл–қызғылт түс
КҮРДЕЛІ ЭФИР	гидроксамдық сынама	қызыл–күлгін түс
ҚАНЫҚПАҒАН БАЙЛАНЫС	бромды су, калий перманганаты	түссізденеді
ОРГАНИКАЛЫҚ ҚЫШҚЫЛ	натрий гидрокарбонаты	көмірқышқыл газы бөлінеді

ФЕНОЛДАР МЕН КӨПАТОМДЫ СПИРТТЕР

Фенолдар мен көпатомды спирттер өздеріне тән түсті реакциялар береді .

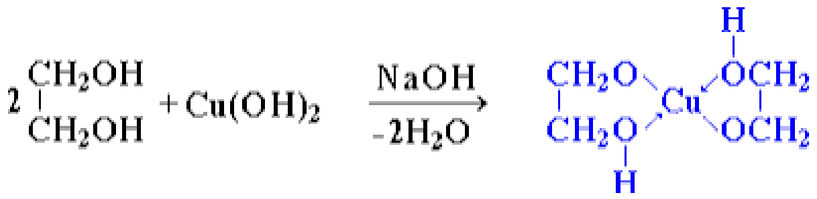
ФЕНОЛДАР

- Реагент: темір (III) хлориді
- Нәтиже: көк–күлгін түс
- Мысал: салицил қышқылы, парацетамол



КӨПАТОМДЫ СПИРТТЕР

- Реагент: мыс (II) гидроксиді
- Нәтиже: көк түсті ерітінді
- Мысал: глицерин



АЛЬДЕГИДТЕР

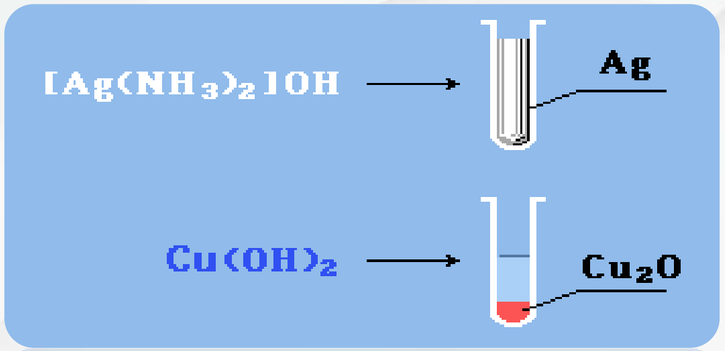
Альдегидтер оңай тотығады, сондықтан тотықсыздандырғыш қасиетіне негізделген реакциялармен анықталады.

КҮМІС АЙНА РЕАКЦИЯСЫ

- Реагент: аммиактағы күміс нитраты
- Нәтиже: күміс айна немесе қара тұнба

ФЕЛИНГ РЕАКТИВІ

- Реагент: мыс (II) тартраты, сілтілі орта
- Нәтиже: қызыл тұнба (Cu_2O)



АРОМАТТЫ АМИНДЕР



Бірінші ретті ароматты аминдер диазоттау және азобояу түзу реакциясымен анықталады .

ҚАДАМДАРЫ

- HCl-да ерітіп, суытады
- Натрий нитритін қосады
- β-нафтол қосады

НӘТИЖЕ МЕН МЫСАЛДАР

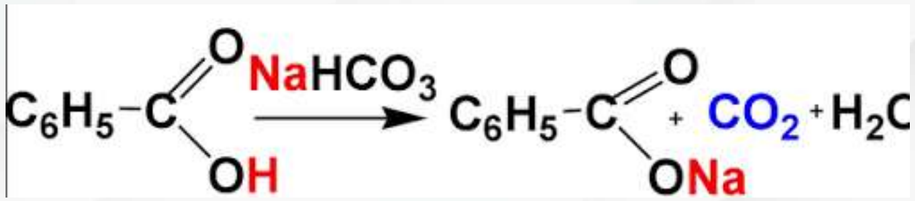
- Қызыл-қызғылт азобояу
- Прокаин (новокаин)
- Стрептоцид (сульфаниламид)

ҚЫШҚЫЛДАР МЕН КҮРДЕЛІ ЭФИРЛЕР

Карбон қышқылдары мен күрделі эфирлер өздеріне тән реакциялармен анықталады .

КАРБОН ҚЫШҚЫЛДАРЫ

- Реагент: натрий гидрокарбонаты
- Нәтиже: көмірқышқыл газы бөлінеді
- Көпіршіктер пайда болады



КҮРДЕЛІ ЭФИРЛЕР

- Гидроксамдық сынама
- Гидроксиламин + сілті, содан соң қышқыл
- Темір (III) хлориді: қызыл-күлгін түс

ҚАНЫҚПАҒАН БАЙЛАНЫС



Қос байланысы бар қосылыстар бром мен тотықтырғыштарды қосып алады.

РЕАКЦИЯЛАР

- Бромды су түссізденеді
- Калий перманганаты түссізденеді
- Вагнер реакциясы

МЫСАЛДАР

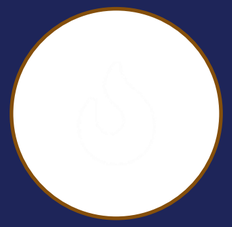
- Өсімдік майлары
- Терпендер
- Қос байланысты қышқылдар

ОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАРДЫ МИНЕРАЛДАНДЫРУ

Органикалық байланысқан галоген, күкірт, фосфор, мышьяк иондарға айналмайды, сондықтан алдымен минералдандырады

Әдіс	Мәні
Құрғақ күйдіру	заттың органикалық бөлігін жандырып жою
Ылғалды (қышқылмен)	күшті қышқылдармен ыдырату
Шенигер колбасы	оттегі атмосферасында жағу
Балқыту	натриймен немесе сілтімен балқыту

ШЕНИГЕР КОЛБАСЫ



Заттың үлгісін оттегімен толтырылған колбада жағып, жану өнімдерін жұтқыш ерітіндіге сіңіреді.

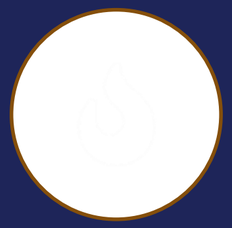
ҚҰРЫЛҒЫ

- Қалың қабырғалы колба
- Платина себет
- Жұтқыш ерітінді (сілті, H_2O_2)

ҚОЛДАНЫЛУЫ

- Галогенді қосылыстар
- Күкіртті қосылыстар
- Фосфорлы қосылыстар

ЛАССЕНЬ СЫНАМАСЫ



Заттың үлгісін металл натриймен балқытып, азот, күкірт, галогенді бейорганикалық иондарға айналдырады .

ТҮЗІЛЕТІН ИОНДАР

- Азот: цианид (CN^-)
- Күкірт: сульфид (S^{2-})
- Галоген: галогенид (Hal^-)

АНЫҚТАУ

- Цианид: берлин көгі
- Сульфид: қорғасын ацетатымен қара тұнба
- Галогенид: күміс нитратымен тұнба

ТАЗАЛЫҒЫН АНЫҚТАУ



ТҮСІ, МӨЛДІРЛІГІ

ерітіндінің сыртқы көрінісі



ҚЫШҚЫЛДЫҚ, СІЛТІЛІК

pH мәні



ХЛОРИДТЕР, СУЛЬФАТТАР

рұқсат шегінен аспайды



АУЫР МЕТАЛДАР

қоспа мөлшері шектелген



СУ МӨЛШЕРІ

Фишер әдісімен анықталады



ҚАЛДЫҚ ЕРІТКІШТЕР

газ хроматографиясымен

СУ, КҮЛ ЖӘНЕ ҚАЛДЫҚ ЕРІТКІШТЕР



Қосымша көрсеткіштер дәрілік заттың тазалығы мен жарамдылығын сипаттайды.

СУ МӨЛШЕРІ

- Фишер әдісімен (титрлеу)
- Кептіргенде жоғалтатын масса
- Кептіру температурасы 100–105 °C

КҮЛ ЖӘНЕ ЕРІТКІШТЕР

- Күлділік: қалатын минералды қалдық
- Қалдық еріткіштер: газ хроматографиясы

САНДЫҚ АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ

ӘДІС	ҚОЛДАНЫЛУЫ
ҚЫШҚЫЛДЫҚ–НЕГІЗДІК ТИТРЛЕУ	әлсіз қышқылдар мен негіздер (сулы және сусыз орта)
АРГЕНТОМЕТРИЯ	галогенді органикалық қосылыстар
НИТРИТОМЕТРИЯ	бірінші ретті ароматты аминдер
БРОМАТОМЕТРИЯ, ИОДОМЕТРИЯ	фенолдар, қанықпаған қосылыстар
ФОТОМЕТРИЯ	аз мөлшерді анықтау
ЖЭСХ	қоспадағы заттарды дәл анықтау

ҚЫШҚЫЛДЫҚ-НЕГІЗДІК ТИТРЛЕУ



Қышқыл мен негіздің бейтараптану реакциясына негізделген әдіс. Сулы және сусыз ортада жүргізіледі.

СУЛЫ ОРТА

- Күшті қышқылдар мен негіздер
- Карбон қышқылдары (сілтімен)
- Индикатор: фенолфталеин

СУСЫЗ ОРТА

- Әлсіз негіздер мен қышқылдар
- Титрант: хлор қышқылы
- Еріткіш: мұздай сірке қышқылы

АРГЕНТОМЕТРИЯ ЖӘНЕ НИТРИТОМЕТРИЯ

Тұндыру және диазоттау реакцияларына негізделген титрлеу әдістері.

АРГЕНТОМЕТРИЯ

- Титрант: күміс нитраты
- Галогенидтерді анықтайды
- Минералдандырудан кейін қолданылады

НИТРИТОМЕТРИЯ

- Титрант: натрий нитриті
- Бірінші ретті ароматты аминдер
- Индикатор: йодкрахмал қағазы



БРОМАТОМЕТРИЯ ЖӘНЕ ИОДОМЕТРИЯ

Тотығу-тотықсыздану реакцияларына негізделген титрлеу әдістері.

БРОМАТОМЕТРИЯ

- Титрант: калий броматы
- Бромдану реакциясы
- Фенолдар, ароматты аминдер

ИОДОМЕТРИЯ

- Йод және натрий тиосульфаты
- Индикатор: крахмал
- Тотықсыздандырғыштар, альдегидтер

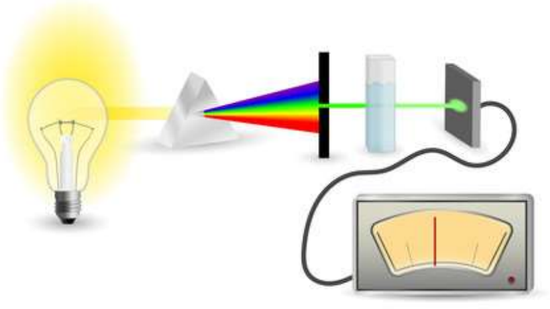


ФОТОМЕТРИЯ ЖӘНЕ ЖЭСХ

Физика-химиялық әдістер аз мөлшерді дәл анықтауға мүмкіндік береді.

ФОТОМЕТРИЯ

- Жарықтың жұтылуы концентрацияға пропорционал
- УК-спектрофотометрия
- Стандарт ерітіндімен салыстырады



ЖЭСХ

- Компоненттерді бөліп анықтайды
- Қоспаларды сандық бағалайды
- Дәлдігі жоғары



ӘДІСТІ ТАҢДАУ: ФУНКЦИЯЛЫҚ ТОП БОЙЫНША

ФУНКЦИЯЛЫҚ ТОП	САПАЛЫҚ РЕАКЦИЯ	САНДЫҚ ӘДІС
ФЕНОЛ	темір (III) хлориді	бромометрия
БІРІНШІ РЕТТІ АРОМАТТЫ АМИН	диазоттау, азобояу	нитритометрия
ГАЛОГЕНДІ ОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТ	Шенигер + күміс нитраты	аргентометрия
ӘЛСІЗ НЕГІЗ	pH, ерігіштік	сусыз титрлеу
АЛЬДЕГИД	күміс айна	иодометрия
КАРБОН ҚЫШҚЫЛЫ	натрий гидрокарбонаты	алкалиметрия

ҚОРЫТЫНДЫ

- Органикалық дәрілердің талдауы функциялық топтарға негізделеді
- Түпнұсқалығы физикалық тұрақтылар, спектр, хроматография, химиялық реакциялармен расталады
- Галоген, күкірт, фосфорды анықтау үшін алдымен минералдандырады
- Сандық талдау титрлеу, фотометрия және хроматография әдістерімен жасалады