# «Өсімдіктің ББЗ спектрлі талдау» пәні бойынша дәріс курсының мазмұны

# (15 сағат)

**ҚЫСҚАША ДӘРІС КОНСПЕКТІСІ**

**ДӘРІС №1. «Өсімдік шығу тегінің ББЗ спектрлі талдау» курсына кіріспе**

**Дәріс мақсаты.** Табиғи ББЗ әр түрлі топтарының құрылымдарын құру үшін негізгі мүмкін болатын спектрлі әдістері мен классификациясын оқып білу.

**Негізгі сұрақтар.**

* және  бойынша электромагниттік толқындар спектрі.
* Табиғи органикалық заттардың шынайылығы мен бақылау тазалағының мүмкін болатын негізгі спектрлі әдістері мен классификациясы.
* Радиоспкктроскопия (ядролар ығысуы, электрондар, атомдар, кристалды тор кезінде сәулелену энергиясы 10-6 – 10-3 эВ).
* ИҚ-спектроскопия (молеклалар атоммен тербелісі, валентті, деформациялық, симметриялық, асимметриялық толқын ұзындығы 10-2 см мен энергиясы 10-1 эВ).
* Көрінетін және УК-аймағы (валентті электронадардың энергетикалық күйі өзгерісінің сәулелену энергиясы 10 эВ).
* Рентгенқұрылымдық талдау (электрондардың ішкі қабатының энергетикалық күйі өзгерісінің сәулелену энергиясы 105 эВ). Ядролық реакциялар әсерінен - сәулелену (ядроның энергетикалық күйі өзгерісінің сәулелену энергиясы 107 немесе одан көп эВ).
* Негізгі құралдар (УК-, ИҚ-, ЯМР-, масс-спектрометрлер).
* Ақпараттылық түрдегі молекла тербелісі мен тазалығы, хромофорлар.

**Өзін-өзі бақылау үшін сұрақтар.**

1. Спектрлі талдау әдістерінің жіктелуін айтып беріңіз.
2. Спектрлі талдаудың әр түрлі негізгі әдістерін атап шығыңыз.
3. Экоаналитикалық зерттеуге мүмкін болатын спектрлі талдауды сипаттаңыз.
4. Спектрлі талдауды ББЗ-ға қолданатын тәжірибелік аспектілерін сипаттаңыз.
5. ББЗ спектрлік талдаудың ұдайы шарттарын сипаттаңыз.

**Ұсынылатын әдебиеттер**

* 1. К.Раушер, Ф.Йанссен, Р.Минихольд. Основы спектрального анализа.- М.: МГУ, 2006, 224с.
	2. Д.Браун, А.Флойд, М.Сейнзбери. Спектроскопия органических веществ.- М.: МГУ, 1992, 300с.
	3. В.Б.Алесковский, В.В.Бардин и др. Физико-химические методы анализа.- Л.: Химия, 1988, 376с..

**ДӘРІС №2. ББЗ-ды спектрлі талдауда сынама дайындау әдістері.**

**Дәріс мақсат.** Белгісіз ББЗ талдауда сынама дайындауға қажетті процедурасына байланысты сұрақтарды үйрену.

**Негізгі сұрақтар.**

* Ерітінді спектрлерін жазу үшін сынама дайындау әдістемесі.
* Спектрлі талдау кезінде еріткіштер сапасы мен тазалағына қойылатын негізгі талаптар.
* Заттың ерітіндідегі спектрлі талдауы кезінде еріткішті тазалау және таңдау әдістемесі.
* Кристалл спектрлерін жазу үшін сынама дайындау әдістемесі.

**Өзін-өзі бақылау үшін сұрақтар.**

1. Гидроксил құрамды ББЗ зерттеуде қандай еріткіштер пайдалануы мүмкін?
2. Карбонил құрамды ББЗ зерттеуде қандай еріткіштер пайдалануы мүмкін?
3. Карбоксил құрамды ББЗ зерттеуде қандай еріткіштер қолданылуы мүмкін?
4. Гетероциклді ББЗ зерттеуде қандай еріткіштер пайдалануы мүмкін?

**Ұсынылатын әдебиет**

* + 1. К.Раушер, Ф.Йанссен, Р.Минихольд. Основы спектрального анализа.-

М.: МГУ, 2006, 224с.

* + 1. Д.Браун, А.Флойд, М.Сейнзбери. Спектроскопия органических веществ.- М.: МГУ, 1992, 300с.
		2. В.Б.Алесковский, В.В.Бардин и др. Физико-химические методы анализа.- Л.: Химия, 1988, 376с.

**ДӘРІС №3. ББЗ-дың УК-спектроскопиясы.**

**Дәріс мақсаты.** УК-спектроскопия әдісімен ББЗ құрылымын талдаудың ортақ мүмкіндіктерімен байланысты мәселелерді оқыту.

**Негізгі сұрақтар.**

* УК-спектроскопия: негізгі мүмкін болатын әдістер
* Ақпарттылық \*, \* и \*ауысулары.
* Молекула құрылымын талдауда дифференциалды УК-спектроскопиясы.
* ББЗ құрылымды талдауда қолданатын УК-спектроскопиясының тәжірибелік аспектілері.
* УК-спектроскопиясы әдісіне пайдаланатын негізгі еріткіштер, тазалығына қойылатын талаптар.
* УК-спектроскопиясымен белгісіз затты талдау әдістемесі.

**Өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар.**

1. УК-спектроскопия талдауы үшін еріткіштерге қойылатын негізгі талаптарды негіздеңіз және атаңыз.
2. Қолмен және автоматты режимдерде УК-спектрлерін жазу артықшылықтары мен кемшіліктерін сипаттаңыз.
3. УК-спектроскопия әдісінде сынама дайындау әдістемесін сипаттаңыз.
4. УК-спектрлі талдауәдісінің теңестіру, негізгі функционалды топтарын атаңыз.
5. Дифференциалды УК-спекторскопияның ерекшелегі неде?

**Ұсынылатын әдебиеттер**

1. Л.А.Казицына, Н.Б.Куплетская. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии.- М.: ВШ, 1971, 264с.
2. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Основы химии природных соединений. Учебник.- Алматы, 2010, 566с.
3. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Технология производства и анализ фитопрепаратов Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 364 с.

# ДӘРІС №4. ББЗ-дың УК-спектроскопиясы.

**Дәріс мақсаты.** ББЗ-дың құрылымдық талдауда диагностикалық қоспаларменУК-спектроскопия әдісімен пайдалану мүмкіндіктерімен байланысты мәселелерді зерттеу..

**Негізгі сұрақтар.**

* ББЗ-дың УК-спектрлі талдауда кешен құрағыш қоспалармен мүмкін болатын әдісі.
* ББЗ-дың УК-спектрлі талдауда иондаушы қоспалармен мүмкін болатын әдісі.
* УК-спектр мәліметтерімен еріткіште және диагностикалық қоспалар қолдану арқылы спектрлерді жазудың салыстырмалы түсіндіру.әдістемесі.
* Диагностикалық қоспалармен ББЗ-ды УК-спектрлі талдаумен өткізу әдістемесі.
* Диагностикалық қоспалармен ББЗ-ға УК-спектрлі талдау өткізу кезінде сынама дайындау әдістемесі.

**Өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар.**

1. Кешен түзуші қоспалармен тиімді УК-спектрлі талдауы үшін ББЗ-дың құрылымының негізгі функционалды топтарын атаңыз.
2. УК-спектрлі талдауындағы негізгі кешен түзуші реагенттерді атаңыз.
3. Иондаушы қоспалармен тиімді УК-спектрлі талдауы үшін ББЗ-дың құрылымының негізгі функционалды топтарын атаңыз.
4. УК-спектрлі талдауындағы негізгі иондаушы реагенттерді атаңыз.
5. Диагностикалық қоспалармен ББЗ спектрлерін жазып, таза еріткіште УК-спектрлерін жазып салыстыру әдісінің негізгі артықшылықтарын сипаттаңыз.

**Ұсынылатын әдебиеттер**

1. Л.А.Казицына, Н.Б.Куплетская. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии.- М.: ВШ, 1971, 264с.
2. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Основы химии природных соединений. Учебник.- Алматы, 2010, 566с.

**ДӘРІС №5. ББЗ-дың ИҚ-спектроскопиясы.**

**Дәріс мақсаты.** ИҚ-спектроскопия әдісі арқылы ББЗ-дың мүмкін болатын сапалық функционалды талдауымен байланысты сұрақтарды оқу.

**Негізгі сұрақтар.**

* ИҚ-спектроскопияның негізгі әдітері.
* ИҚ-спектроскопия әдісінің негізгі еріткіштер және сынама дайындау әдістемесі.
* Табиғи ББЗ функционалды топтары мен негізгі типтерінің сіңірілу аймағының байланысы.
* Табиғи органикалық молекулалар талдауында ИҚ-Фурье –спектроскопиясы.
* ИҚ-спектроскопия әдісінде қолданылатын ББЗ сапасына қойылатын талартар.

**Өзін-өзі тексеруге арналған сұрақтар.**

1. ИҚ-спектроскопия әдісін УК әдіспен салыстырып, негізгі мүмкіндіктерін айтыңыз.
2. ИҚ-спектроскопия әдісімен белгісіз ББЗ-дың сапалық функционалды талдауы қалай жүзеге асырылады?
3. Сапалы функционалды талдауда ИҚ-спектр мәндерін бір мағынамен түсіндіру мүмкін бе? Жауапты айқындаңыз.
4. ИҚ-спектроскопия әдісімен ББЗ сапалы функционалды талдауда еріткіштерді пайдалауға қандай да бір шектеулер бар ма? Жаупты негіздеңіз.
5. Белгісіз ББЗ зерттеуде ИҚ-спектрлерін қолдану әдістемесін сипаттаңыз.

**Ұсынылатын әдебиеттер**

1. Л.А.Казицына, Н.Б.Куплетская. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии.- М.: ВШ, 1971, 264с.
2. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Основы химии природных соединений. Учебник.- Алматы, 2010, 566с.

**ДӘРІС №6. ББЗ-дың ИҚ-спектроскопиясы.**

**Дәріс мақсаты.** ИҚ-спектроскопия әдісі арқылы ББЗ-дың мүмкін болатын сандық функционалды талдаумен байланысты сұрақтарды үйрену.

**Негізгі сұрақтар.**

* Белгісіз ББЗ-ды ИҚ-спектроскопия әдісімен сандық функционалды талдау.
* ББЗ-дың ИҚ-спектрлі талдаудағы көпфункционалды критерийлері.
* Жеке және көп компонентті ББЗ-ды ИҚ-спектроскопия әдісімен талдау мүмкіндігі мен қолданылуы.
* ББЗ-ды ИҚ-спектроскопиямен салыстыру.

Өзін-өзі бақылау сұрақтары.

1. ИҚ-спектроскопия әдісімен белгісіз ББЗ-дың сандық функционалды талдауы қалай жүзеге асырылады?
2. Сандық функционалды талдауда ИҚ-спектр мәндерін бір мағынамен түсіндіру мүмкін бе? Жауапты айқындаңыз.
3. ББЗ-ды ИҚ-спектроскопиямен пайдаланудың тәжірибелік аспектілерін атаңыз.
4. ББЗ-ды ИҚ-спектроскопиямен салыстырып қолданылуы мен негізгі мүмкіндіктерін сипаттаңыз.
5. ИҚ-спектроскопия әдісінде зерттелетін ББЗ бұзылуы жүзеге асады ма?

# Ұсынылатын әдебиет

1. Л.А.Казицына, Н.Б.Куплетская. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии.- М.: ВШ, 1971, 264с.
2. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Основы химии природных соединений. Учебник.- Алматы, 2010, 566с.
3. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Технология производства и анализ фитопрепаратов Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 364 с.

**ДӘРІС №7. ББЗ-дың ЯМР-спектроскопиясы.**

**Дәріс мақсаты. ЯМР-спектрлі талдауды қолданып белгісіз ББЗ-дың құрылымын анықтауда туатын сұрақтарды үйрену.**

**Негізгі сұрақтар.**

* ЯМР-спектроскопяисы: ядро бойынша классификациясы.
* ЯМР-спектр талдауында әр түрлі еріткіштерді қолдану мүмкіндіктері мен шектеулері.
* ББЗ-дың перметильді және перацетильді туындыларын ЯМР-спектрі арқылы жазудың артықшылықтары мен кемшіліктері.
* ББЗ талдауда тәжірибелік нәтижелерді шешу үшін ЯМР-спекторскопиясын қолданудың негізгі түрлері.
* ББЗ-дың әр түрлі құрылымдық топтарының құрылымдарын белгілеуге мүмкін болатын ЯМР-спектроскопия талдауы.
* ББЗ-ды зерттеудегі ЯМР-спектрі әдістемесі.

**Өзін-өзі бақылау сұрақтары.**

1. ЯМР-спектрі талдауының негізгі түрлері кандай?
2. Әр түрлі ядроларда ЯМР-спектрі таладуы қандай мақсатта қолданылады?
3. Әр түрлі ядролардың ЯМР-спектрлерін жазу,белгісіз ББЗ құрылымдық талдауда қажет пе?
4. Қандай мақсатта ББЗ ЯМР-спектрлерін талдауда пермитил және перацетил түрінде қолданылады?
5. Белгісіз ББЗ зерттеуде ЯМР-спектрінің әдістемесін сипаттаңыз.

**Ұсынылатын әдебиет**

1. Л.А.Казицына, Н.Б.Куплетская. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии.- М.: ВШ, 1971, 264с.
2. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Технология производства и анализ фитопрепаратов Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 364 с.
3. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Основы химии природных соединений. Учебник.- Алматы, 2010, 566с.

**ДӘРІС №8**. **ББЗ-дың ЯМР-спектроскопиясы.**

Дәріс мақсаты. ББЗ сапалық және сандық функционалды талдауда ЯМР-спетроскопиясын қолданып, мүмкін болатын сұрақтарға жауап беру.

**Негізгі сұрақтар.**

* Белгісіз ББЗ ЯМР-спектроскопия әдісімен сапалық функционалды талдау.
* Пмр-спектрлері, заттың құрылысын ың тұрақтылығын дәлелдеу.
* Белгісіз ББЗ ЯМР-спектроскопия әдісімен сандық функционалды талдау.
* ББЗ-ды 13С-ЯМР-спектрінде талдаудың көп функционалды критерийлері.

**Өзін-өзі бақылау сұрақтары.**

1. Белгісіз ББЗ сапалық функционалды талдау іс-жүзінде қалай жүзеге асады?
2. Белгісіз ББЗ сандық функционалды талдау іс-жүзінде қалай жүзеге асады?
3. ББЗ сапалық және сандық функционалды талдауды жеке ЯМР-спектрімен бір уақытта өткізу мүмкін бе?
4. ЯМР-спектроскопия әдісімен ББЗ сапалық функционалды талдауда қолданылатын ерітінділерге шектеу бар ма?
5. Белгісіз затты сандық функционалды ПМР-спектрімен талдау әдістемесін сипаттаңыз.

**Ұсынылатын әдебиет**

1. Л.А.Казицына, Н.Б.Куплетская. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии.- М.: ВШ, 1971, 264с.
2. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Технология производства и анализ фитопрепаратов Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 364 с.
3. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Основы химии природных соединений. Учебник.- Алматы, 2010, 566с.

**ДӘРІС №9**. **ББЗ-дың ЯМР-спектроскопиясы.**

**Дәріс мақсаты.** ББЗ конфармациялық және молекулалық-массалық талдауда ЯМР-спектроскопия әдісін қолданып және мүмкіндіктерімен байланысты сұрақтарды үйрену.

**Негізгі сұрақтар.**

* ББЗ конфармациялық талдауда 13С-ЯМР-спектроскопиясын қолдану.
* Табиғи органикалық молекулалардың құрылымдық фрагменттерін талдаудың ЯМР-спектроскопиясын пайдалану.
* ББЗ талдауда екі мәнді ЯМР-спектроскопиясы пайдалану мүмкін бе?
* Молекулалы-массалық ББЗ талдауда ПМР-әдісі мен 13С-ЯМР-спектрлі талдауы мүмкідігі мен әдістемесі.

**Өзін-өзі бақылау сұрақтары.**

1. Заттардың изомерлерін талдауда ЯМР-спектроскопия әдісінің негізгі мүмкіндіктерін сипаттаңыз.
2. Белгісіз ББЗ-ды молекулалы-массалық ЯМР-мен талдаудың әдістемесін сипаттаңыз.
3. Қандай мақсатта конфармациялық ЯМР-талдауы ББЗ-дың перацетилді туындыларының спектрлерін жазуда пайдаланылады?
4. Конфармациялық ЯМР-талдауының тәжірибелік аспектілерін атаңыз.
5. Әр түрлі ядролардың спектрлерін жазу кезіндегі конфармациялық және молеклалы-массалық ЯМР-талдауын салыстырыңыз.

**Ұсынылатын әдебиет**

1. Б.И.Ионин, Б.А.Ершов, А.И.Кольцов. ЯМР-спектроскопия в органической химии.- Л.: Химия, 1983, 272с.
2. Л.А.Казицына, Н.Б.Куплетская. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии.- М.: ВШ, 1971, 264с.
3. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Технология производства и анализ фитопрепаратов Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 364 с

**ДӘРІС №10. ББЗ-дың ЯМР-спектроскопиясы.**

**Дәріс мақсаты.** ББЗ талдауда ЯМР-спектроскопиясының салыстырмалы әдістерін қолдану және мүмкіндігімен байланысты сұрақтарды зерттеу.

**Негізгі сұрақтар.**

* ББЗ талдауда ЯМР-спектроскопиясының салыстырмалы әдістерін қолданудың тәжірибелік аспектілері.
* Бір- және көп компонентті ББЗ талдауда салыстырмалы ЯМР-спектроскопиясы.
* Салыстырмалы ЯМР-спектроскопиясын қолданып ББЗ тұрақтылығын талдау.
* Салыстырмалы ЯМР-спектроскопиясын қолданып ББЗ стандартизациясын талдау.
* Салыстырмалы ЯМР-спектроскопиясын қолданып ББЗ сертификациясын талдау.
* ББЗ-дың салыстырмалы ЯМР-спектроскопия әдістемесі.

**Өзін-өзі бақылау сұрақтары.**

1. Көп функционалды жеке ББЗ-ды талдауда ЯМР-спектроскопиясының негізгі әдістерін атаңыз.
2. Көп функционалды жалпы фитопрепарттарды талдауда ЯМР-спектроскопиясының негізгі әдістерін атаңыз.
3. ЯМР-спектроскопия әдісімен алдын-ала қарастырылған спектрлі әдістердің салыстырып, кемшіліктері мен артықшылықтарын сипаттаңыз.
4. ЯМР-спектрлі талдауында сынама дайындау әдістемесін сипаттаңыз.
5. ЯМР-спектрлі талдауы процесінде зерттелетін ББЗ-дың бұзылуы болады ма?

**Ұсынылатын әдебиет**

1. Б.И.Ионин, Б.А.Ершов, А.И.Кольцов. ЯМР-спектроскопия в органической химии.- Л.: Химия, 1983, 272с.
2. Л.А.Казицына, Н.Б.Куплетская. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии.- М.: ВШ, 1971, 264с.
3. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Технология производства и анализ фитопрепаратов Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 364 с

**ДӘРІС №11. ББЗ-дың масс-спектрометриясы.**

**Дәріс мақсаты.** Белгісіз ББЗ-дыың құрылысын анықтауда масс-спектрлі талдауды қолданну және мүмкін болатын сұрақтарды зерттеу.

**Негізгі сұрақтар.**

* + ББЗ талдауда масс-спектрометрия әдісінің негізгі мүмкіндіктері мен жалпы сипаттама.
	+ Белгісіз жеке ББЗ масс-спектрлі зерттеу әдістемесі.
	+ Күрделі көп компонентті ББЗ зерттеу мүмкіндіктерінің әдістемесі.
	+ Бір- және көп компонентті ББЗ зерттеу кезіндегі мүмкін болатын сапалық және сандық функционалды талдау.

**Өзін-өзі бақылау сұрақтар.**

1. Көп функционалды жеке ББЗ талдауда масс-спектроскопияның мүмкін болатын негізгі әдістерін атаңыз.
2. Көп компонентті жалпы фитопрепараттарды талдауда масс-спектроскопияның мүмкін болатын негізгі әдістерін атаңыз.
3. Масс-спектрометрия әдісімен алдын-ала қарастырылған спектрлі әдістердің салыстырып, кемшіліктері мен артықшылықтарын сипаттаңыз.
4. Масс-спектрометрия талдауында сынама дайындау әдістемесін сипаттаңыз.
5. Масс-спектрометрия талдауы процесінде зерттелетін ББЗ-дың бұзылуы болады ма?

**Ұсынылатын әдебиет**

* 1. А.А.Полякова, Р.А.Хмельницкий. Масс-спектрометрия в органической химии. Л.: Химия, 1972, 368с.
	2. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Технология производства и анализ фитопрепаратов Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 364 с.
	3. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Основы химии природных соединений. Учебник.- Алматы, 2010, 566с.

**ДӘРІС №12. ББЗ-дың масс-спектрометрия**

**Дәріс мақсаты**. Белгісіз ББЗ құрылымын анықтауда хромато-масс-спектрометрияны қолданудың мүмкіндіктерімен байланысты сұрақтарды оқып үйрену.

**Негізгі сұрақтар.**

* Фрагментация бойынша табиғи ББЗ анықтаудың мүмкіндігі.
* Табиғи органикалық молекулаларды фрагментация және молекулалы-масса жолымен масс-спектрометрия қалай анықталады?
* Күрделі көп компонентті ББЗ зерттеудің әдістемесі.
* Салыстырмалы хромато-масс-спектрлі талдау.
* Бір- және көп компнентті ББЗ зерттеу кезінде сапалық және сандық функционалды талдау мүмкіндіктері.
* ББЗ тұрақталығын, сертификациясын және стандартизациясын талдаудың тәжірибелік әдістері.

**Өзін-өзі бақылау сұрақтары.**

1. Көп функционалды жеке ББЗ талдауда хромато-масс-спектроскопияның мүмкін болатын негізгі әдістерін атаңыз.
2. Көп компонентті жалпы фитопрепараттарды талдауда хромато-масс-спектроскопияның мүмкін болатын негізгі әдістерін атаңыз.
3. Хромато-масс-спектрометрия әдісімен алдын-ала қарастырылған спектрлі әдістердің салыстырып, кемшіліктері мен артықшылықтарын сипаттаңыз.
4. Хромато-масс-спектрометрия талдауында сынама дайындау әдістемесін сипаттаңыз.
5. Хромато-масс-спектрометрия талдауы процесінде зерттелетін ББЗ-дың бұзылуы болады ма?

**Ұсынылған әдебиеттер**

1. А.А.Полякова, Р.А.Хмельницкий. Масс-спектрометрия в органической химии. Л.: Химия, 1972, 368с.
2. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Технология производства и анализ фитопрепаратов Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 364 с.
3. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Основы химии природных соединений. Учебник.- Алматы, 2010, 566с.

**ДӘРІС №13. ББЗ көп-спектрлі талдау.**

**Дәріс мақсаты**. Көп функционалды табиғи ББЗ идентикациясы үшін кешенді әр түрлі спектрлі әдістермен байланыстырып, мүмкін болатын сұрақтарға жауап беру.

# Негізгі сұрақтар.

# Көп функционалды ББЗ талдауда УК-, ИҚ-, ПМР-, 13С-ЯМР- және масс-спектрлерінің құрылымды мәндерін өзара алмастыру және бірін-бірі толықтыру.

# ББЗ сапалық функционалды талдауда УК-, ИҚ-, ПМР-, 13С-ЯМР- және масс-спектрлерін салыстыру.

# ББЗ сандық функционалды талдауда УК-, ИҚ-, ПМР-, 13С-ЯМР- және масс-спектрлерін салыстыру.

# ББЗ тазалығын және молекулалық массасын анықтауда УК-, ИҚ-, ПМР-, 13С-ЯМР- және масс-спектрлерін салыстыру.

# Көп функционалды табиғи ББЗ идентификациясында УК-, ИҚ-, ПМР-, 13С-ЯМР- және масс-спектрлерін салыстыру.

**Өзін-өзі бақылау сұрақтары.**

1. Белгісіз көп функционалды ББЗ құрылысын анықтау үшін оның УК- және ИҚ-спектроскопиясымен талдау әдістері жеткілік ме? Жауапты негіздеңіз.
2. Белгісіз көп функционалды ББЗ құрылысын анықтау үшін оның ИҚ- және ПМР-спектроскопиясымен талдау әдістері жеткілік ме? Жауапты негіздеңіз.
3. Белгісіз көп функционалды ББЗ құрылысын анықтау үшін оның ПМР- және 13С-ЯМР-спектроскопиясымен талдау әдістері жеткілік ме? Жауапты негіздеңіз.
4. Белгісіз көп функционалды ББЗ құрылысын анықтау үшін оның УК- және масс-спектроскопиясымен талдау әдістері жеткілік ме? Жауапты негіздеңіз.
5. Белгісіз көп функционалды ББЗ құрылысын анықтау үшін оның ПМР- және масс-спектроскопиясымен талдау әдістері жеткілік ме? Жауапты негіздеңіз.

**Ұсынылғын әдебиеттер**

1. Л.А.Казицына, Н.Б.Куплетская. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии.- М.: ВШ, 1971, 264с.
2. А.А.Полякова, Р.А.Хмельницкий. Масс-спектрометрия в органической химии. Л.: Химия, 1972, 368с.
3. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Технология производства и анализ фитопрепаратов Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 364 с.

**ДӘРІС №14. . ББЗ көп-спектрлі талдау.**

**Дәріс мақсаты.** Көп функционалды табиғи ББЗ стандартизациясы мен тазалығы үшін кешенді әр түрлі спектрлі әдістермен байланыстырып, мүмкін болатын сұрақтарға жауап беру.

**Негізгі сұрақтар.**

# Көп функционалды ББЗ талдауда УК-, ИҚ-, ПМР-, 13С-ЯМР- және масс-спектрлерінің аналитикалық мәндерін өзара алмастыру және бірін-бірі толықтыру.

* Жалпы көп компонентті препараттарды талдауда УК-, ИҚ-, ПМР-, 13С-ЯМР- және масс-спектрлерін салыстыру
* Көп компонентті ББЗ экспресс-талдауда УК-, ИҚ-, ПМР-, 13С-ЯМР- және масс-спектрлерін салыстыру
* ББЗ сапалық функционалды талдауда УК-, ИҚ-, ПМР-, 13С-ЯМР- және масс-спектрлерін салыстыру
* Құрамы бойынша күрделі фитопрепараттарды спектрлі зерттеу әдістемесі.

**Өзін-өзі бақылау сұрақтары.**

1. Көп компонентті табиғи ББЗ стандартизациясы үшін оның УК- және ИҚ-спектроскопиясымен талдау әдістері жеткілік ме? Жауапты негіздеңіз.
2. Көп компонентті табиғи ББЗ стандартизациясы үшін оның ИҚ- және ПМР-спектроскопиясымен талдау әдістері жеткілік ме? Жауапты негіздеңіз.
3. Көп компонентті табиғи ББЗ стандартизациясы үшін оның ПМР- және 13С-ЯМР-спектроскопиясымен талдау әдістері жеткілік ме? Жауапты негіздеңіз.
4. Көп компонентті табиғи ББЗ стандартизациясы үшін оның УК- және масс-спектроскопиясымен талдау әдістері жеткілік ме? Жауапты негіздеңіз.
5. Көп компонентті табиғи ББЗ стандартизациясы үшін оның ПМР- және масс-спектроскопиясымен талдау әдістері жеткілік ме? Жауапты негіздеңіз.

**Ұсынылғын әдебиеттер.**

1. Л.А.Казицына, Н.Б.Куплетская. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии.- М.: ВШ, 1971, 264с.
2. А.А.Полякова, Р.А.Хмельницкий. Масс-спектрометрия в органической химии. Л.: Химия, 1972, 368с.
3. Р.А.Музычкина, Д.Ю.Корулькин, Ж.А.Абилов. Технология производства и анализ фитопрепаратов Алматы: Қазақ университеті, 2011.- 364 с.

**ДӘРІС №15. ББЗ РҚТ(рентгенқұрылымды талдау) және РФТ (рентгенфазалы талдау) әдістері.**

**Дәріс мақсаты.** Белгісіз ББЗ құрылымын анықтауда рентгенқұрылымды және рентгенфазалы талдауды қолданып, мүмкін болатын сұрақтарды үйрету.

**Негізгі сұрақтар.**

* РҚТ және РФТ талдау. Сипаттамалық сәулелену: механизм паййда болуы, спектрі және оның ерекшелігі, сызықтық сериясы.
* Рентген сәулесінің заттарға жұтылуы.
* Құрылымды амплитуда және құрылымды көбейткіш.н
* Жалпақаралық арасындағы қателердің себептерін анықтау. Жоғары дәлдіккке жетуді қабылдау.
* Рентгенді дифратометрия.
* Өндірістік жағдайда РҚТ мен РФТ әдістерін қолданудың тәжірибелік аумағын атаңыз.

**Ұсынылатын әдебиеттер.**

1. К.Раушер, Ф.Йанссен, Р.Минихольд. Основы спектрального анализа.- М.: МГУ, 2006, 224с.
2. Д.Браун, А.Флойд, М.Сейнзбери. Спектроскопия органических веществ.- М.: МГУ, 1992, 300с.
3. Э.П.Кемертелидзе, В.П.Георгиевский. Физико-химические методы анализа некоторых БАВ растительного происхождения.- М.: Химия, 1977, 342с.