**Биологиялық белсенді заттардың заманауи талдау әдістері**

**1 дәріс**

**Аты.** Биологиялық белсенді заттардың заманауи талдау әдістері жайында жалпы мағлұматтары

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- Талдау әдістерінің даму тарихын білу;

- Биологиялық белсенді заттарды талдау әдістерін түрлерін білу;

- Мақсатына қарай қолданатын талдау әдісін таңдауы.

**Дәрістің мазмұны:** Биологиялық белсенді заттардың талдау әдістерінің даму тарихы. Электромагнитті спектрлерімен биологиялық белсенді заттардың әрекеттесуі. Толқын және энергия параметрлері.

**Сынақ сұрақтары:**

1. Биологиялық белсенді заттардың талдау әдістерінің даму тарихын ашып көрсетіңіз.
2. Электромагнитті спектрлерімен биологиялық белсенді заттардың әрекеттесуіне байланысты талдау әдістерің атаңыз.
3. Толқын және энергия параметрлерінің ерекшеліктерін ашып көрсетіңіз.

 **Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Дормидонтов Ю.П. Методы УФ, ИК и ЯМР спектроскопии и их применение в органической химии. Учебное пособие. — Пермь: ПГУ химический факультет, 2001. - 79 с.

# Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. — 240 с.

# Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, АСТ, 2003. — 683 с.

**2 дәріс**

**Аты.** УК-спектроскопиясы. Принципі, қолдануы

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- УК-спектроскопиясы принципін түсіну;

**Дәрістің мазмұны:** Электронды спектрлер. Хроматофорлар және аксоформалар туралы түсінік. Қопсыту, міндетті емес, байланыстырушы орбитальдар. Сіңіру жолақтарының жылжыуы. Үлгіні дайындау. Түйісу байланыс. Гетероатомдардың сіңіру жолақтарының ығысуына әсері.

**Сынақ сұрақтары:**

1. Хроматофорлар мен аксопоралар дегеніміз не.

2. Босатылатын, байланыспайтын, байланыстыратын орбитальдардың табиғатын түсіндіріңіз. Олардың сіңіру жолақтарының ығысуына әсері.

3. Жұбтасқан қосбайланыстар сіңіру жолақтарының ығысуына қалай әсер етеді? Гетероатомдардың сіңіру жолақтарының ығысуына әсері.

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Дормидонтов Ю.П. Методы УФ, ИК и ЯМР спектроскопии и их применение в органической химии. Учебное пособие. — Пермь: ПГУ химический факультет, 2001. - 79 с.

# Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. — 240 с.

# Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, АСТ, 2003. — 683 с.

**3 дәріс**

**Аты.** ИҚ-спектроскопиясы. Принципі, қолдануы

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- ИҚ-спектроскопиясының принципін түсіну;

-

**Дәрістің мазмұны:** Үлгіні дайындау, созылу және иілу тербелісі туралы түсінік, саусақ іздерінің ауданы, қаныққан көмірсутектер мен циклоалкандардың ИҚ спектрлері, қанықпаған көмірсутектердің ИҚ спектрлері, хош иісті көмірсутектер, функционалды топтардың жұтылу жолақтары.

**Сынақ сұрақтары:**

1. Деформациялық және валенттілік тербеліс, олардың табиғатын түсіндіріңіз.

2. «Саусақ ізі» аймағы туралы түсінік, бұл саланың маңыздылығы неде?

3. Функционалды топтардың ИҚ спектріне әсері.

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Дормидонтов Ю.П. Методы УФ, ИК и ЯМР спектроскопии и их применение в органической химии. Учебное пособие. — Пермь: ПГУ химический факультет, 2001. - 79 с.

# Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. — 240 с.

# Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, АСТ, 2003. — 683 с.

**4 дәріс**

**Аты.** ЯМР-спектроскопиясы. Принципі, механизмі.

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- ЯМР-спектроскопиясының принципін түсіну;

- магнит өрісінің атомдармен әрекеттесу механизмі

**Дәрістің мазмұны:** Явление ядерного магнитного резонанса, Химический сдвиг, константа спин-спинового взаимодействия, интенсивность сигналов.

**Сынақ сұрақтары:**

1. Ядролық магнитті-резонанстық құбылыс қандай?
2. ЯМР спектроскопиясындағы химиялық жылжу құбылысын түсіндіріңіз.
3. Спин-спин әрекеті.

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Дормидонтов Ю.П. Методы УФ, ИК и ЯМР спектроскопии и их применение в органической химии. Учебное пособие. — Пермь: ПГУ химический факультет, 2001. - 79 с.

# Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. — 240 с.

# Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, АСТ, 2003. — 683 с.

**5 дәріс**

**Аты.** ЯМР спектрдегі протондардын химиялық жылжуға әсер ететін факторлары.

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- ЯМР спектрлерін интерпретациялау түсінігі және оларды жеңілдету;

**Дәрістің мазмұны:** ПМР спектрлерін түсіндіру, жұлын жүйелерінің жіктелуі, спин-спиннің әсерлесуін басу, химиялық алмасу және конформациялық алмасу туралы түсінік.

**Сынақ сұрақтары:**

1. Протонның магниттік-резонанстық спектрін түсіндіру алгоритмі.

2. Спин жүйелерінің жіктелуі.

3. Протонның магниттік резонансында химиялық және конформациялық алмасу туралы түсінік

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Дормидонтов Ю.П. Методы УФ, ИК и ЯМР спектроскопии и их применение в органической химии. Учебное пособие. — Пермь: ПГУ химический факультет, 2001. - 79 с.

# Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. — 240 с.

# Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, АСТ, 2003. — 683 с.

**6 дәріс**

**Аты.** Хроматография әдістері. Хроматографияның принципі

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- - хроматография принциптері және оны қосылыстарды анықтауда қолдану туралы түсінік;

**Дәрістің мазмұны:** Хроматография, жұмыс принципі, теориялық эквивалентті плиталар теориясы, хроматография түрлері.

**Сынақ сұрақтары:**

1. Хроматографияны қолдану арқылы заттарды бөлу принципі.

2. Теориялық эквивалентті плиталар теориясының мәнін түсіндіріңіз.

3. Жылжымалы және стационарлы фазалар туралы түсінік, негізгі талаптар

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Дормидонтов Ю.П. Методы УФ, ИК и ЯМР спектроскопии и их применение в органической химии. Учебное пособие. — Пермь: ПГУ химический факультет, 2001. - 79 с.

# Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. — 240 с.

# Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, АСТ, 2003. — 683 с.

**7 дәріс**

**Аты. Ж**ұқа қабатты, қағаз, колонналы хроматографиясы

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- жұқа қабатты хроматография, қағаз хроматографиясы, бағаналы хроматография, қолдану әдістері

**Дәрістің мазмұны:** жұқа қабатты хроматография, қағаз хроматографиясы, бағаналы хроматография, айырмашылықтар, мақсаты, қолдану әдістері.

**Сынақ сұрақтары:**

1. Жұқа қабаттағы хроматография.

2. Қағаз хроматографиясы

3. Баған хроматографиясы

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Дормидонтов Ю.П. Методы УФ, ИК и ЯМР спектроскопии и их применение в органической химии. Учебное пособие. — Пермь: ПГУ химический факультет, 2001. - 79 с.

# Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. — 240 с.

# Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, АСТ, 2003. — 683 с.

**8 дәріс**

**Аты.** газды хроматографиясы, детектерлер

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- газды хроматографиясының принципі, қолданатын детектерлер

**Дәрістің мазмұны:** газды хроматографиясының принципі, жылу өткізгіштік детекторы, жалын ионизациясының детекторы.

**Сынақ сұрақтары:**

1. газды хроматографияның негізгі принциптері.

2. Катарометрдің құрылғысы және жұмыс принципі

3. Жалын ионизациясының детекторының құрылғысы және жұмыс принципі

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Дормидонтов Ю.П. Методы УФ, ИК и ЯМР спектроскопии и их применение в органической химии. Учебное пособие. — Пермь: ПГУ химический факультет, 2001. - 79 с.

# Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. — 240 с.

# Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, АСТ, 2003. — 683 с.

**9 дәріс**

**Аты.** газды хроматографиясы, детектерлер

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- термоионды, жалынның фотометрлік детекторлары мен электронды ұстайтын детекторлардың жұмыс принципі мен құрылысы

**Дәрістің мазмұны:** термоионды, жалынның фотометрлік детекторлары мен электронды ұстайтын детекторлардың жұмыс принципі мен құрылысы, мақсаты.

**Сынақ сұрақтары:**

1. Термоионды детектордың құрылысы мен жұмыс принципі.

2. Жалынның фотометрлік детекторы, оның құрылысы мен жұмыс принципі.

3. Электрондық ұстау детекторының жұмыс принципі және оның құрылысы

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Дормидонтов Ю.П. Методы УФ, ИК и ЯМР спектроскопии и их применение в органической химии. Учебное пособие. — Пермь: ПГУ химический факультет, 2001. - 79 с.

# Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. — 240 с.

# Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, АСТ, 2003. — 683 с.

**10 дәріс**

**Аты.** Жоғары өнімді сұйықтық хроматографиясы

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- жоғары өнімді сұйықтық хроматографиясы, применение, особенности

**Дәрістің мазмұны:** Жоғары өнімді сұйықтық хроматографиясы, жұмыс принциптері, детекторлар.

**Сынақ сұрақтары:**

1. Қалыпты фазалы және кері фазалы жоғары өнімді сұйық хроматография.
2. Жоғары өнімді сұйық хроматография матрицалары
3. Жоғары өнімді сұйықтық хроматографиясы, пайдаланатын детекторлар

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Дормидонтов Ю.П. Методы УФ, ИК и ЯМР спектроскопии и их применение в органической химии. Учебное пособие. — Пермь: ПГУ химический факультет, 2001. - 79 с.

# Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР- спектроскопии в органической химии. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. — 240 с.

# Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, АСТ, 2003. — 683 с.

**11 дәріс**

**Аты.** GMP, кіріспе, стандарт принциптері

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- GMP, кіріспе, стандарт принциптері

**Дәрістің мазмұны:** GMP, қалыптасу тарихы, негізгі қағидалары.

**Сынақ сұрақтары:**

1. 1. GMP дегеніміз не
2. 2. GMP өндірістің қандай салаларын реттейді?
3. 3. GMP практикалық кодексінде өндірістің қандай салаларын реттемейді?

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Быстрицкий Л.Д. и др. Организация системы качества биотехнологических и фармацевтических производств — Томск: Томский политехнический университет, 2008. — 262 с.

# Федотов А.Е. Основы GMP: производство лекарственных средств. М.: АСИНКОМ, 2012. — 583 c.

**12 дәріс**

**Аты.** материалдар, өндіріс, жұмыс процесі (Жалғасы)

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- GMP, материалдарға, өндіріске, жұмыс процесіне қойылатын талаптар,

**Дәрістің мазмұны:** материалдарға, құжаттамаларға, өндіріске қойылатын талаптар.

**Сынақ сұрақтары:**

1. GMP материалдарына қойылатын негізгі талаптар қандай?

2. GMP өндірісіне қойылатын негізгі талаптар қандай?

3. GMP жұмыс процесіне қойылатын негізгі талаптар қандай?

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Быстрицкий Л.Д. и др. Организация системы качества биотехнологических и фармацевтических производств — Томск: Томский политехнический университет, 2008. — 262 с.

# Федотов А.Е. Основы GMP: производство лекарственных средств. М.: АСИНКОМ, 2012. — 583 c.

**13 дәріс**

**Аты.** өндіріске дайындық, ғимараттар мен үй-жайлар (Жалғасы)

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- GMP, кадрларға, құралдарға, жабдықтарға қойылатын талаптар

**Дәрістің мазмұны:** кадрларға, құралдарға, жабдықтарға қойылатын талаптар

**Сынақ сұрақтары:**

1. GMP қызметкерлеріне қойылатын негізгі талаптар қандай?

2. GMP үй-жайларға қойылатын негізгі талаптар қандай?

3. GMP жабдықтарына қойылатын негізгі талаптар қандай?

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Быстрицкий Л.Д. и др. Организация системы качества биотехнологических и фармацевтических производств — Томск: Томский политехнический университет, 2008. — 262 с.

# Федотов А.Е. Основы GMP: производство лекарственных средств. М.: АСИНКОМ, 2012. — 583 c.

**14 дәріс**

**Аты.** жабдықтар мен жүйелер, тестілеу және сертификаттау, аналитикалық әдістер (Жалғасы)

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- GMP, сапаны бақылау және өзін-өзі бақылау талаптары

**Дәрістің мазмұны:** сапаны бақылау және өзін-өзі бақылау талаптары

**Сынақ сұрақтары:**

1. Сапаны бақылауға арналған GMP талаптарының негізгі талаптары қандай?

2. Өзін-өзі бақылауға арналған GMP талаптарының негізгі талаптары қандай?

3. GMP жабдықтарына қойылатын негізгі талаптар қандай?

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Быстрицкий Л.Д. и др. Организация системы качества биотехнологических и фармацевтических производств — Томск: Томский политехнический университет, 2008. — 262 с.

# Федотов А.Е. Основы GMP: производство лекарственных средств. М.: АСИНКОМ, 2012. — 583 c.

**15 дәріс**

**Аты.** Фармакопея және GMP, стандарттар мен ережелер

**Мақсаты:** келесі танымдық оқыту нәтижелерін қалыптастырады:

- Фармакопея және GMP, стандарттар мен ережелер

**Дәрістің мазмұны:** кадрларға, құралдарға, жабдықтарға, құжаттамаға, өндіріске қойылатын талаптар.

**Сынақ сұрақтары:**

1. GMP фармацевтикаға қойылатын негізгі талаптар қандай?
2. Фармакопея дегеніміз не, GMP-тен ережелер мен стандарттардың айырмашылығы?
3. Қысқаша талдау-салыстыру жасаңыз: Фармакопея - GMP

**Дәріс мазмұны бойынша әдебиеттер:**

# Быстрицкий Л.Д. и др. Организация системы качества биотехнологических и фармацевтических производств — Томск: Томский политехнический университет, 2008. — 262 с.

# Федотов А.Е. Основы GMP: производство лекарственных средств. М.: АСИНКОМ, 2012. — 583 c.