

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> | <div><br/>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div> |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы                                                      | 044-55/                                                                                                                                                                                   |
| ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы                                            | 36 беттің 1 беті                                                                                                                                                                          |



**Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы**  
**«Дәрілік заттарды стандарттау» пәнінің дәрістер жиынтығы**  
**6B10106 - «Фармация» білім беру бағдарламасы**

|                      |                                                                                                                    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пән коды             | DZS 5202                                                                                                           |
| Пән атауы            | Дәрілік заттарды стандарттау                                                                                       |
| Реквизитке дейінгі:  | Дәрілік заттарды талдау және зерттеудің жалпы әдістері, табиғи дәрілік заттарды талдау, фармацевтикалық химия 1, 2 |
| Реквизиттен кейінгі: | Токсикологиялық химия - 2                                                                                          |
| Циклі:               | КПТК                                                                                                               |
| Оқу жылы             | 2023-2024                                                                                                          |
| Курсы                | 3                                                                                                                  |
| Семестрі             | 5                                                                                                                  |
| Кредит саны (ECTS):  | 120 сағат/4 кредит                                                                                                 |
| Компоненті:          | ТК                                                                                                                 |

|                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы                                                      |  | 044-55/                                                                                                                                                                               |
| ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы»                                           |  | 36 беттің 2 беті                                                                                                                                                                      |

Дәріс кешені «Дәрілік заттарды стандарттау» пәнінің жұмыс бағдарламасына (силлабусқа) сәйкес жасалынды және кафедра мәжілісінде талқыланды.

Хаттама № 19, 12.06.2023 ж.

Кафедра меңгерушісі, профессор



Ордабаева С. К.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 3 беті</p>                                                              |

## Дәріс 1

### Қазақстан Республикасындағы дәрілік заттардың сапасын реттейтін мемлекеттік қағидаттар мен ережелер. Қазақстан Республикасындағы бақылау-рұқсат беру жүйесі

**Мақсаты:** студенттерде дәрілік заттардың сапасын реттейтін мемлекеттік қағидаттар мен ережелер, Қазақстан Республикасындағы бақылау-рұқсат беру жүйесі туралы білім қалыптастыру.

#### Дәріс тезистері

##### Жоспар:

- \* Қазақстан Республикасында дәрілік заттардың сапасын реттейтін мемлекеттік қағидаттар мен ережелер
- \* Бақылау-рұқсат беру жүйесінің құрылымы мен функциялары
- \* ҚР ДСМ Фармация комитеті, Комитеттің негізгі міндеттері, ҚР ДСМ Фармация комитетінің құрылымы
- \* ҚР ДСМ Фармация комитетінің функциялары
- \* ҚР ДСМ "Дәрілік заттарды, медициналық мақсаттағы бұйымдар мен медициналық техниканы сараптаудың Ұлттық орталығы" республикалық мемлекеттік кәсіпорны (ЭҚОО), қызметінің негізгі бағыттары, құрылымы
- \* Фармакологиялық орталық және фармакопоялық орталық, құрылымы, мақсаттары, міндеттері

#### Бақылау-рұқсат беру жүйесінің құрылымы мен функциялары

Бақылау-рұқсат беру жүйесі ДЗ жасау, клиникаға дейінгі және клиникалық зерттеулер, өндіру және экстремалды дайындау кезеңдерін қоса алғанда, ДЗ жасау, іске асыруға дейінгі ДЗ сапасын бақылау және айналымның барлық кезеңдерін, орауды, таңбалауды және сақтауды, тасымалдауды, сондай-ақ ДЗ сертификаттауды, өткізуді және импорттауды көздейтін нормативтік құжаттаманы әзірлеуді қамтиды.

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2004 жылғы 29 қазандағы N 1124 қаулысымен Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Фармация комитеті құрылды. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Фармация комитеті Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің құзыреті шегінде бақылау-қадағалау және іске асыру функцияларын, сондай-ақ дәрілік заттардың айналымы саласындағы салааралық үйлестіруді жүзеге асыратын Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің ведомствосы болып табылады.

Комитеттің негізгі міндеттері Дәрілік заттардың айналысы саласындағы мемлекеттік саясатты іске асыру, дәрілік заттардың (медициналық техника мен медициналық мақсаттағы бұйымдарды қоса алғанда) қауіпсіздігін, тиімділігі мен сапасын қамтамасыз ету, дәрілік заттардың айналысы саласындағы ғылымның, техниканың жетістіктерін және әлемдік тәжірибені пайдалану болып табылады.

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі Фармация комитетінің құрылымына мыналар кіреді: фармацевтикалық қызметті бақылау және қадағалау бөлімі мен ДЗ сапасын бақылау бөлімінен тұратын фармацевтикалық бақылау басқармасы; жиынтық - талдау бөлімі және ДЗ пайдалану мониторингі бөлімі бар Ұйымдастыру-талдау басқармасы. Комитеттің өз құрылымында аумақтық органдары бар-Қазақстан Республикасының облыстары қалалары бойынша 16 фармацевтикалық бақылау басқармасы.

|                                                                                                                                    |                                                                                  |                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ </p>           |  | <p> SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» </p> |
| <p> Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/> ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы» </p> |                                                                                  | <p> 044-55/<br/> 36 беттің 4 беті </p>                                                                              |

Комитет Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес мыналарды жүзеге асырады: дәрілік заттар айналымы саласындағы мемлекеттік саясаттың іске асырылуын бақылау-қадағалау функциялары:

- дәрілік заттардың қауіпсіздігін, тиімділігі мен сапасын бақылауды қамтамасыз ету;
- дәрілік заттар айналымы саласындағы заңды және жеке тұлғалардың фармацевтикалық қызметін бақылау мен қадағалауды қамтамасыз ету;
- дәріхана, өндірістік және дәрілік заттар айналымы саласындағы басқа да тәжірибелердің халықаралық стандарттарын енгізуді бақылау мен қадағалауды қамтамасыз ету;
- лицензиялауға жататын қызмет түрлеріне лицензиялар беруге байланысты қызметті өз құзыреті шегінде жүзеге асыруға және лицензиаттардың Қазақстан Республикасының заңнамасын сақтауын мемлекеттік бақылауды қамтамасыз етуге;
- Қазақстан Республикасының аумағында өндіруші ұйымдар шығаратын жаңа медициналық техника мен медициналық мақсаттағы бұйымдарға техникалық сынақтар жүргізуді бақылауды қамтамасыз ету;
- медициналық көмек көрсетудің барлық деңгейлерінде дәрілік заттардың ұтымды пайдаланылуын бақылауды қамтамасыз ету;
- есірткі құралдарының, психотроптық заттар мен прекурсорлардың айналымын бақылауды, көрсетілген құралдар айналымы қағидаларының сақталуын бақылауды жүзеге асыратын Қазақстан Республикасының уәкілетті мемлекеттік органымен жүргізуге;
- алкоголь өнімінің айналымын бақылауды, құрамында этил спирті бар дәрілік заттардың айналымын бақылауды жүзеге асыратын Қазақстан Республикасының уәкілетті мемлекеттік органымен жүргізуге арналған шарт.

Комитет дәрілік заттардың айналымы саласындағы мемлекеттік саясатты іске асыру саласындағы функцияларды жүзеге асырады:

- дәрілік заттарды мемлекеттік тіркеу туралы шешімді мемлекеттік тіркеуді, қайта тіркеуді және кері қайтарып алуды жүзеге асыруға, дәрілік заттарды медициналық практикада қолдануға рұқсат беруге, сондай-ақ дәрілік заттардың мемлекеттік тізілімін жүргізуге;
- халықаралық фармакопелардың жекелеген стандарттарын, сондай-ақ шет мемлекеттердің дәрілік заттарына арналған фармакопелық мақалалар мен басқа да нормативтік-техникалық құжаттарды тану туралы шешім шығару;
- дәрілік заттарды жарнамалауға рұқсат беру;
- фармацевтикалық қызметкерлерге жоғары және бірінші біліктілік санатын беру;
- дәрілік заттарды, медициналық техниканы және медициналық мақсаттағы бұйымдарды әкелуді және әкетуді келісуді жүзеге асыруға;
- фармацевтикалық қызмет түрлерін лицензиялау кезінде дәрілік заттар айналымы саласындағы субъектілердің біліктілік деңгейіне сәйкестігіне тәуелсіз сараптамалық бағалау жүргізу үшін дәрілік заттар айналымы саласындағы субъектілерді аккредиттеуді, сондай-ақ жеке және заңды тұлғаларды аккредиттеуді жүзеге асыруға;
- фармацевтика саласы мамандарын мерзімді аттестаттаудан өткізу, сондай-ақ республикалық фармацевтика саласы ұйымдары басшыларының кәсіби құзыреттілігіне аттестаттаудан өткізу;
- дәрілік заттардың айналымы саласындағы осы мониторингтерді жинауды және жинақтауды жүзеге асыруға;
- Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің бекітуіне Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеласын ұсыну туралы;
- дәрілік заттардың клиникаға дейінгі, клиникалық және зертханалық сынақтары бойынша жұмыстарды үйлестіру;

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 5 беті</p>                                                              |

өз құзыреті шегінде дәрілік заттар айналымы саласындағы халықаралық ынтымақтастықты жүзеге асыруға құқылы.

Комитет аталған функцияларды іске асыруды "Дәрі-Дармек" дәрілік заттар орталығы "республикалық мемлекеттік қазыналық кәсіпорнын қайта құру жолымен Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2002 жылғы 2 қазандағы № 1081 қаулысымен құрылған Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің "Дәрілік заттарды, медициналық мақсаттағы бұйымдар мен медициналық техниканы сараптаудың Ұлттық орталығы" республикалық мемлекеттік кәсіпорнының көмегімен жүзеге асырады.

ҚР ДСМ "НЦЭЛС" РМК қызметінің негізгі бағыттары: дәрілік заттардың қауіпсіздігін, тиімділігі мен сапасын қамтамасыз ету жөніндегі өндірістік-шаруашылық қызмет; жаңа бірегей дәрілік заттарды әзірлеу, фармация, фармакология саласындағы ғылыми зерттеулер болып табылады. ҚР ДСМ "НЦЭЛС" РМК: Дәрілік заттардың қауіпсіздігі, тиімділігі мен сапасы тұрғысынан сараптама; Талдамалық сараптама және стандарттау; дәрілік заттарды сертификаттау; фармацевтикалық қызмет бойынша лицензиялау объектісіне лицензия алдындағы сараптама жүргізеді; ақпараттық-баспа қызметі; "Қазақстан Фармациясы" журналын шығару; дәрілік заттарға арналған жарнамалық материалдарға сараптама жасау; Нормативтік құқықтық актілердің, Мемлекеттік стандарттардың, техникалық регламенттердің, дәрілік заттарды сертификаттау қағидаларының жобаларын әзірлеу.

"Дәрілік заттарды сараптаудың Ұлттық орталығы" РМК құрылымы

Бақылау-рұқсат беру жүйесінің құрамдас бөлігі ҚР ДСМ "НЦЭЛС" РМК-ның қарамағындағы фармакологиялық орталық және фармакопоялық орталық болып табылады. Екі орталық та ҚР ДСМ сараптамалық органдары болып табылады.

Фармакологиялық орталық-дәрілік заттардың қауіпсіздігіне, тиімділігіне, уыттылығын, репродуктивтік функцияға әсерін бағалауды (эмбриотоксичность, тератогенділік, мутагенділік), клиникаға дейінгі сынақтардың, клиникалық зерттеулердің және басқа да сынақтардың нәтижелері бойынша канцерогенділігін, сондай-ақ мамандарға арналған дәрілік затты қолдану жөніндегі нұсқаулықта көрсетілген мәліметтердің дұрыстығын ғылыми мамандандырылған сараптама жүргізетін сараптама органы. тұтынушыға арналған дәрілік затты қолдану жөніндегі нұсқаулықта (Аннотация-қосымша). Фармакологиялық орталықтың құрамына 2 бөлім кіреді: дәрілік заттарды мемлекеттік тіркеу кезіндегі сараптамалық жұмыстар бөлімі және нұсқаулықтарды мониторингілеу және әзірлеу бөлімі. Орталықтың басты міндеті мемлекеттік тіркеуге мәлімделген әрбір дәрілік зат пен медициналық бұйым бойынша пайда/тәуекел арақатынасын объективті бағалау болып табылады.

Сараптамалық жұмыстар бөлімінде дәрілік заттар және медициналық мақсаттағы бұйымдар мен медициналық техника жөніндегі комиссиялар жұмыс істейді. Оның негізгі функциясы "пайда/тәуекел" көрсеткішін ескере отырып, Қазақстан Республикасында мемлекеттік тіркеу/қайта тіркеу кезінде дәрілік заттардың, медициналық мақсаттағы бұйымдар мен медициналық техниканың қауіпсіздігі мен тиімділігін мамандандырылған бағалау болып табылады. Бұл ретте дәрілік заттарға арналған тіркеу деректерінде ұсынылған фармакологиялық, токсикологиялық және клиникалық құжаттама талданады, атап айтқанда: клиникаға дейінгі және клиникалық зерттеулерді жүргізудің дұрыстығы және алынған нәтижелердің дәлелділік деңгейі; клиникаға дейінгі және клиникалық зерттеулердің нәтижелері бойынша дәрілік заттардың қауіпсіздігі мен тиімділігі, ал қайта шығарылған дәрілік заттар жағдайында - биоэквиваленттілікке арналған зерттеулердің деректері бойынша бағаланады.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 6 беті</p>                                                              |

**Иллюстративті материал:**  
презентация Microsoft Power Point.

Әдебиеттер  
негізгі:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том I. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -604 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том II. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -544 с.
3. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Эверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.2-Алматы: «Эверо», 2015.-602б.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопиясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2008.-1 Т.-592б.
6. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопиясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2009.-2 Т.-804б.
7. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопиясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2014.-3 Т.-709б.
8. Ордабаева С.К., Каракулова А.Ш. Фармацевтикалық химия: ароматтық қосылыстар.-Оқулық, Ғыл.кеңес бекіт. (прот №11, 27.04.2016).-302 б.
9. Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде : оқу құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 704 с
10. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2013.-92 с.
11. Каракулова А.Ш. «Глицирризин қышқылы туындыларын талдау және стандарттауда физика-химиялық әдістерді кешенді қолдану», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2013.
12. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 268 бет. с

орыс тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -640 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -572 с.
3. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I: - Алматы: «Эверо», 2015.-640 с.
4. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II:- Алматы: «Эверо», 2015.-572 с.
5. Государственная фармакопия Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2008.-Том 1.- 592с.
6. Государственная фармакопия Республики Казахстан.- Алматы:«Жибек жолы», 2009.-Том 2.- 804с.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 7 беті</p>                                                              |

7. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2014.-Том 3.-729с.

8. Контроль качества и стандартизация ЛС: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.-М: I МГМУ; - Шымкент: ЮКГФА, 2015. - 248 с.

9. Ордабаева С.К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений: учебное пособие.-Шымкент: «Әлем», 2015.-249 с.

10. Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-467 с.

11. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакци-ей Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.

12. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.- 566 с.

13. Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с

14. Махова Е.Г. «Получение и стандартизация производных глицирризиновой кисло-ты с туберкулостатической активностью», Шымкент, ЮКГФА,20.06.2013

15. Надирова С.Н. «Фармацевтический анализ лекарственных форм метронидазола», Шымкент, ЮКГФА,17.06.2015

16. Сабырхан А.А. «Разработка спецификаций качества и стандартизация глицирризиновой кислоты», Шымкент, ЮКМА, 18.06.2020

17. Адиходжаева Б. Б. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220с

қосымша:

1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтиче-ском образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.- 175с.

2. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.

3. Ордабаева С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографического анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.-Шымкент: «Әлем», 2015. – 84 с.

4. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы.- Алматы: «Эверо», 2016. - 120 бет. С

5. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств под редакцией Г.В. Раменской и С.К. Ордабаевой.-Учебно-методическое пособие на английском языке.-Утв. Уч. советом (прот № 11 от 29.03.2018). -336с

6. Ордабаева С.К. Фармацевтическая химия. Ароматические соединения.-учебное по-собие на английском языке.-Утв. Уч советом (прот №14 от 27.06.2018).-320с.

7. Данилина А.Я. «Разработка методик стандартизации лекарственных препаратов маклюры оранжевой», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017

8. Карабаева А.Н. «Анализ нового биологически активного производного имидазола», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017

9. Атырханова К.К. «Дәрілік препараттардың бірыңғайланған талдау әдістемелерін жасау», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2018

10. Бидайбек Р.Н. «Жаңа биологиялық белсенді пурин туындысын талдау», Шымкент, ЮКМА, 21.06.2019

11. Тлеукабыл Д. «Жаңа дәрілік субстанция ретінде 2,4,5-үшбромимидазолды зерттеу», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2021

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 8 беті</p>                                                              |

12. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
13. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - Lon-don: [s. n.], 2013. - 308 p
14. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceuti-cal chemistry. Lectures for Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.
15. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
16. Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textboor for pharmacy students and pharma-ceutical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

### Бақылау сұрақтары

1. Бақылау-рұқсат беру құрылымы және функциясы;
2. ҚР ДСМ фармация комитеті, негізгі мақсаттары, құрылымы;
3. ҚР ДСМ фармация комитеті функциясы;
4. «Дәрілік заттар, медициналық мақсаттағы бұйымдар мен медициналық техникаларды сараптаудың Ұлттық орталығы» ҚР ДСМ Республикалық мемлекеттік кәсіпорны (НЦЭЛС), негізгі қызметтері, құрылымы;
5. Фармакологиялық және Фармакопоялық орталық, құрылымы, мақсаты, міндеттері.

## Дәріс 3

### ҚР МФ сәйкес таблеткалар, капсулалар сапасының көрсеткіштерін талдау

**Мақсаты:** дәрілік заттардың сапасы мен қауіпсіздігін бақылау бойынша ҚҚ сәйкес таблеткалардың, капсулалардың сапа көрсеткіштерін талдау туралы студенттердің білімін қалыптастыру

### Дәріс тезистері

#### Жоспар:

- Таблетка
- Көмекші заттар
- Үгілу
- Еріту
- Ыдырау
- таблеткалардың орташа салмағы

Қатты дәрілік формаларға таблеткалар, драже, түйіршіктер, ұнтақтар, алымдар, капсулалар, дәрілік қарындаштар жатады.

Таблеткалар (Tabulettae) - дәрілік заттарды немесе олардың қоспалары мен қосалқы заттарды престеу (немесе қалыптау) арқылы алынатын дозаланған дәрілік нысан.

Драже (Dragée) - дәрілік заттар мен қосалқы заттарды түйіршіктерге бірнеше рет қабаттастыру (драждау) жолымен алынатын, дөңгелектелген дозаланған дәрілік түрі.

Түйіршіктер (Granulae) - көлемі 0,2—0,3 мм дөңгелек, цилиндрлік немесе дұрыс емес пішінді дәрілік заттардың біртекті бөлшектері (дәндері, дәндері).

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 9 беті</p>                                                              |

Ұнтақтар (Pulveres) - сусымалы дәрілік түрі. Жеке дозаларға бөлінген және бөлінбеген қарапайым (бір компонентті), күрделі (екі немесе одан да көп компоненттерден) ұнтақтар бар.

Алымдар (Species) - ірі ұнтаққа немесе тұтас дәрілік шикізатқа кесілген немесе ұсақталған, кейде басқа дәрілік заттар қосылған бірнеше түрдің қоспасы.

Капсулалар-желатин қабығымен қапталған ұнтақ, түйіршіктелген, сирек сұйық дәрілік заттар-желатинді капсулалар, крахмал-капсулалар крахмал қабықшалары (capsulae amyloseae, s. Oblatae немесе басқа биополимер. Спансулалар-капсула, к-рой құрамында түйіршіктердің немесе микрокапсулалардың белгілі бір саны бар.

Дәрілік немесе медициналық қарындаштар-қалыңдығы 4-8 мм және ұзындығы 10 см-ге дейін, ұшы үшкір немесе дөңгеленген цилиндрлік таяқшалар.

Қатты дәрілік формаларға дәрілік пленкалар - полимерлі пленка түріндегі дәрілік формалар, көз тамшыларын алмастыратын көз пленкалары жатады.

Таблеткалардың дәрілік форма ретіндегі артықшылықтары:

- таблеткалардың тасымалдануы. Бұл демалысқа, сақтауға және тасымалдауға ыңғайлы
- Сығылған түрдегі таблеткалардың ұзақ сақталуы
- жеткілікті тұрақты емес заттар үшін қорғаныш қабықшаларды қолдану мүмкіндігі
- жағымсыз маскировка мүмкіндігі: дәм, иіс, бұл жабындарды қолдану арқылы қол жеткізіледі
- таблеткалардағы басқа дәрілік нысандарда үйлеспейтін дәрілік заттардың үйлесімі
- қышқыл немесе сілтілі ортада еритін қабықшаларды қолдану арқылы қол жеткізілетін асқазан-ішек жолдарының белгілі бір бөлігінде дәрілік заттың әсерін оқшаулау
- таблеткалардағы дәрілік заттардың әсерін ұзарту, бұған жабындарды қолдану, сондай-ақ арнайы технологиялар мен ядролық таблеткалардың құрамын қолдану арқылы қол жеткізіледі
- белгілі бір уақыт аралығында таблеткадан ағзаға бірнеше дәрілік заттардың дәйекті сіңуін реттеу (көп қабатты таблеткалар)
- дәрі-дәрмектерді жіберу және қабылдау кезінде қателіктердің алдын алу, бұған таблеткалардың бетіне тиісті жазулар қолдану арқылы қол жеткізіледі.

Алайда таблеткалардың кейбір кемшіліктері бар:

- таблеткалардағы дәрілік заттардың әсері салыстырмалы түрде баяу дамиды, сондықтан таблеткалар шұғыл көмек бола алмайды
- таблеткаларды құсу және бейсаналық жағдайда денеге енгізу мүмкін емес
- таблеткалардың құрамына емдік құндылығы жоқ, кейде кейбір жанама әсерлерді тудыратын көмекші заттар кіруі мүмкін (мысалы, тальк асқазанның шырышты қабығын тітіркендіреді)
- сақтау кезінде таблеткаларды цементтеуге болады, ал ыдырау уақыты артады
- жеке дәрі-дәрмектер (мысалы, натрий немесе калий бромиді) еру аймағында шырышты қабықтың қатты тітіркенуін тудыруы мүмкін жоғары концентрацияланған ерітінділер түзеді. Бұл кемшілік таблеткаларды белгілі бір мөлшерде суда еріту арқылы жойылады
- барлық науқастар, әсіресе балалар, таблеткаларды еркін жұта алмайды.

Таблетка түрлері

\* таблеткалардың өзі (престелген)

\* тритурациялық таблеткалар (қалыпталған; микро таблеткалар)

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>QONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                         |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 10 беті</p>                                                             |

- \* жабылмаған, қапталған
- \* көпіршікті
- \* асқазанға төзімді (ішекте еритін)
- \* модификацияланған босату
- \* ауыз қуысында қолдану үшін
- \* ерітінді немесе суспензия дайындау үшін және т. б.

Таблеткалар - ішкі, сыртқы, сублингвальды, имплантациялық немесе парентеральді қолдануға арналған дәрілік немесе дәрілік және қосалқы заттардың қоспасын басу арқылы алынатын дозаланған дәрілік нысан. Қабықпен қапталған таблеткалар ұзарту немесе басу арқылы алынады. Таблеткалардың сыртқы түрін бағалау 20 таблетканы Көзбен тексеру негізінде жүргізіледі. Таблеткалар дөңгелек немесе басқа пішінге ие болуы керек, Тегіс немесе екі дөңес беттері, тұтас шеттері болуы керек.

Егер жеке баптарда басқа нұсқаулар болмаса, таблетканың беті тегіс, біркелкі болуы керек, бетінде жазулар мен белгілер болуы мүмкін, диаметрі 9 мм немесе одан да көп таблеткалар тәуекелге ұшырауы керек (ойық). Таблеткалардың биіктігі диаметрдің 30-40% аралығында болуы керек. Парентеральды таблеткалар толығымен еріп, стерильділік талаптарына сай болуы керек. Дәрілік заттардың физика-химиялық қасиеттеріне, олардың дозалары мен алу әдісіне байланысты медициналық қолдануға рұқсат етілген байланыстырғыш заттар, сұйылтқыштар, қопсытқыштар, жылжымалы және майлаушы заттар, бояғыштар, корригенттер және басқа да қосалқы заттар топтары қолданылады. Көмекші заттар. Байланыстырғыштар түйіршіктеу және басу кезінде таблеткалардың қажетті беріктігін қамтамасыз ету үшін қолданылады. Таблеткалардың қажетті массасын қамтамасыз ету үшін, егер олардың құрамына дәрілік заттардың аз мөлшері кірсе, сұйылтқыштар қолданылады.

Ерімейтін және гидрофобты дәрілік заттардың биожетімділігін жақсарту үшін негізінен суда еритін еріткіштер қолданылады. Пісіру ұнтақтары таблеткалардың қажетті ыдырауын немесе дәрілік заттардың еруін қамтамасыз ету үшін қолданылады.

Сырғымалы және майлаушы заттар таблетка қоспаларының сұйықтығын жақсарту және таблеткалардың престеу беттеріне 74 жабысуын азайту үшін қолданылады. Жеке баптарда қолданылатын қосалқы заттардың тізімі және таблетканың орташа салмағы көрсетілуі керек. Қосалқы заттардың жалпы саны дәрілік заттар массасының 20% - % аспауға тиіс. Нормадан ерекшеліктер тиісті жеке баптарда көрсетілген.

Твин-80, стеарин қышқылы, кальций немесе магний стеаратының мөлшері жеке баптарда көрсетілген жекелеген жағдайларды қоспағанда, таблетка массасының 1%, тальк - 3%, аэросил - 10% аспауы тиіс. Тальк пен аэросилді анықтау 1-қосымшаға сәйкес жүргізіледі.

Алу. Қабықпен қапталған таблеткалар (Tablettaa obductae) ұзарту немесе басу арқылы алынады. Таблеткаларды қабықпен жабу үшін: қант, сүт қант, декстрин, крахмал, бидай ұны, магний карбонаты, өсімдік майлары, какао, балауыз, тағамдық бояулар мен лактар, ацетилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, ацетилфталилцеллюлоза, этил целлюлоза, метилцеллюлоза, кальций стеараты, стеарин қышқылы қолданылады.

Қабықпен қапталған таблеткалардың бір түрі-арнайы қабықпен қапталған және ішек қуысына сіңуге арналған ішек-еритін таблеткалар. Қабықпен қапталған таблетканың массасы қабықсыз таблетканың екі еселенген массасынан аспауы керек. Қабықсыз таблетканың массасы жеке мақалаларда көрсетілген (тек өндіруші тексереді).

Абразия. Таблеткалар орау, тасымалдау және сақтау процесінде механикалық әсер ету кезінде жеткілікті беріктікке ие болуы керек. Қосымшаға сәйкес сынау кезінде тозу



|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>QONTUSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                         |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 12 беті</p>                                                             |

11. Каракулова А.Ш. «Глицирризин қышқылы туындыларын талдау және стандарт-тауда физика-химиялық әдістерді кешенді қолдану», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2013.
12. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 268 бет. с

орыс тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -640 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -572 с.
3. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I: - Алматы: «Эверо», 2015.-640 с.
4. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II:- Алматы: «Эверо», 2015.-572 с.
5. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2008.-Том 1.- 592с.
6. Государственная фармакопея Республики Казахстан.- Алматы:«Жибек жолы», 2009.-Том 2.- 804с.
7. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2014.-Том 3.-729с.
8. Контроль качества и стандартизация ЛС: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.-М: I МГМУ; - Шымкент: ЮКГФА, 2015. - 248 с.
9. Ордабаева С.К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений: учебное пособие.-Шымкент: «Әлем», 2015.-249 с.
10. Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-467 с.
11. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакци-ей Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
12. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.- 566 с.
13. Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с
14. Махова Е.Г. «Получение и стандартизация производных глицирризиновой кисло-ты с туберкулоостатической активностью», Шымкент, ЮКГФА,20.06.2013
15. Надирова С.Н. «Фармацевтический анализ лекарственных форм метронидазола», Шымкент, ЮКГФА,17.06.2015
16. Сабырхан А.А. «Разработка спецификаций качества и стандартизация глицирризиновой кислоты», Шымкент, ЮКМА, 18.06.2020
17. Адиходжаева Б. Б. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220с

қосымша:

1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтиче-ском образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.- 175с.
2. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.
3. Ордабаева С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографического анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.- Шымкент: «Әлем», 2015. – 84 с.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 13 беті</p>                                                             |

4. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы.- Алматы: «Эверо», 2016. - 120 бет. С
5. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств под редакцией Г.В. Раменской и С.К. Ордабаевой.-Учебно-методическое пособие на английском языке.-Утв. Уч. советом (прот № 11 от 29.03.2018). -336с
6. Ордабаева С.К. Фармацевтическая химия. Ароматические соединения.-учебное по-собие на английском языке.-Утв.Уч советом (прот №14 от 27.06.2018).-320с.
7. Данилина А.Я. «Разработка методик стандартизации лекарственных препаратов маклюры оранжевой», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
8. Карабаева А.Н. «Анализ нового биологически активного производного имидазола», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
9. Атырханова К.К. «Дәрілік препараттардың бірыңғайланған талдау әдістемелерін жасау», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2018
10. Бидайбек Р.Н. «Жаңа биологиялық белсенді пурин туындысын талдау», Шымкент, ЮКМА, 21.06.2019
11. Тлеукабыл Д. «Жаңа дәрілік субстанция ретінде 2,4,5-үшбромимидазолды зерттеу», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2021
12. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
13. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - London: [s. n.], 2013. - 308 p
14. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceutical chemistry. Lectures for Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.
15. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
16. Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textboor for pharmacy students and pharmaceutical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

Бақылау сұрақтары:

- Таблетка
- Көмекші заттар
- Үгілу
- Еріту
- Ыдырау
- таблеткалардың орташа салмағы

#### Дәріс 4

ҚР МФ сәйкес парентеральді қолдануға арналған дәрілік заттардың сапа көрсеткіштерін талдау (инъекциялық ДҚ, инъекциялық ДҚ дайындауға арналған ұнтақ)

**Мақсаты:** студенттерде дәрілік заттардың сапасы мен қауіпсіздігін бақылау бойынша ҚР МФ (инъекциялық ДҚ, инъекциялық ДҚ дайындауға арналған ұнтақ) сәйкес парентеральді қолдануға арналған дәрілік заттардың сапа көрсеткіштерін талдау туралы білім қалыптастыру

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 14 беті</p>                                                             |

## Дәріс тезистері

### Жоспар:

- инъекциялық ДЗ, инъекциялық ДЗ дайындауға арналған ұнтақ
- парентеральды енгізу жолының артықшылықтары мен кемшіліктері
- Сапа көрсеткіштері
- Парентеральді препараттардың алынатын көлеміне сынау
- Құрам біртектілігі

## ҚР МФ ПАРЕНТЕРАЛЬДЫ ДӘРІЛІК ЗАТТАР ҮШІН

### Parenteralia

Парентеральді қолдануға арналған дәрілік заттар - адам немесе жануар ағзасына инъекция, инфузия немесе имплантация жолымен енгізуге арналған стерильді дәрілік заттар.

Парентеральды препараттарды дайындау үшін көмекші заттар қолданылады:

- \* қанға қатысты препараттардың изотониясын қамтамасыз ететін, РН реттейтін,
- \* белсенді заттардың ерігіштігін жақсартатын, олардың ыдырауына жол бермейтін,
- \* препараттың тиісті микробқа қарсы қасиеттерін қамтамасыз ету.

Парентеральды қолдануға арналған дәрілік заттар жіктеледі:

- Инъекциялық дәрілік заттар
- Инъекциялық немесе көктамыр ішіне инфузиялық дәрілік заттарға арналған концентраттар
- Көктамыр ішіне инфузиялық дәрілік заттар
- Инъекциялық немесе көктамыр ішіне инфузиялық дәрілік заттарға арналған ұнтақтар
- Имплантаттар

### Парентеральды енгізу жолының артықшылықтары мен кемшіліктері

- \* дәрілік заттың тез әсер етуі және 100% биологиялық қол жетімділігі;
  - \* дозалаудың дәлдігі мен ыңғайлылығы;
  - \* ес-түссіз науқасқа немесе дәрі-дәрмекті ауыз арқылы енгізу мүмкін болмаған кезде дәрілік затты енгізу мүмкіндігі;
  - \* ас қорыту ферменттерінің әсерінің болмауы, бұл дәрі-дәрмектерді ауызша қабылдау кезінде орын алады;
  - \* стерильді ерітінділердің үлкен қорын құру мүмкіндігі, бұл оларды дәріханалардан босатуды жеңілдетеді және тездетеді;
  - \* дәрілік форманың дәмін, иісін, түсін түзету қажеттілігінің болмауы.
- зақымдалған тері жамылғысы арқылы сұйықтықтарды енгізген кезде патогендер қанға оңай енеді;
- \* инъекциялық ерітіндімен бірге ағзаға ауа енгізілуі мүмкін, бұл қан тамырларының эмболиясын немесе жүрек қызметінің бұзылуын тудырады;
  - \* бөгде қоспалардың шамалы мөлшері де науқастың денесіне зиянды әсер етуі мүмкін;
  - \* инъекциялық енгізу жолының нәзіктігімен байланысты психоэмоционалды аспект;
  - \* дәрі-дәрмектерді тек білікті мамандар енгізе алады.

### Инъекциялық дәрілік заттар

Стерильді ерітінділер, эмульсиялар немесе суспензиялар. Инъекцияға арналған ерітінділер мөлдір және іс жүзінде бөлшектерсіз болуы керек. Инъекцияға арналған

|                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ               |  |  SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы» |  | 044-55/<br>36 беттің 15 беті                                                                                                                                                          |

эмульсиялар диссекция белгілерін анықтамауы керек. Инъекциялық суспензияларда тұнба пайда болуы мүмкін, ол шайқалған кезде тез таралуы керек, суспензия түзеді. Алынған суспензия енгізу кезінде қажетті дозаны қамтамасыз ету үшін жеткілікті тұрақты болуы керек.

Инъекцияға арналған дәрілік нысандарды дайындау үшін қолданылатын еріткіштер, бастапқы және қосалқы заттар медициналық қолдануға рұқсат етілуі және нормативтік құжаттама талаптарына сәйкес келуі тиіс.

Парентеральға арналған сұйық дәрілік заттардың сапа көрсеткіштері келесідей бақыланады:

- сипаттама;
- идентификация;
- pH;
- текстес қоспалар;
- алынған көлем;
- құрам біртектілігі;
- стерильділік;
- пирогендер немесе бактериялық эндотоксиндер;
- уыттылық;
- механикалық қосындылар;
- сандық анықтау.

Біздің елімізде шығарылатын дәрі-дәрмектердің сапасын реттейтін негізгі құжат Мемлекеттік Фармакопея болып табылады. Қазақстан Республикасында фармакопеялардың басымдығы сақталады:

- I деңгей-ҚР МФ
- II деңгей-Еуропалық Фармакопея
- III деңгей – Британдық фармакопея
- IV деңгей – АҚШ фармакопеясы.

**Сипаттама.** Мөлдір түссіз немесе сәл сарғыш сұйықтық. Сыртқы түрін анықтау үшін алдымен қаптаманың тұтастығына назар аудардым, содан кейін ампуланы ақ фонда күндізгі жарықта көзбен қарайды. ҚР МФ талаптарына сәйкес келетін мөлдір сұйықтық. Ашықтық. (2.2.1). Зерттеу үшін ҚР МФ Т.1, 2.2.1 "сұйықтықтардың мөлдірлігі мен опалесценция дәрежесін анықтау" қолданды.

Препарат Р инъекциясы үшін сумен салыстырғанда мөлдір болуы керек.

Сынақтарды жүргізу үшін алдымен с ерітіндісі дайындалады.

Ішкі диаметрі 15 мм болатын тегіс түбі бар түссіз мөлдір бейтарап шыныдан бірдей пробиркаларды алыңыз. өлшеуіш шыныдан с ерітіндісі қабаттың қалыңдығы 40 мм болатын пробиркаға құйылды, екінші пробиркаға инъекцияға арналған қабаттың қалыңдығы бірдей су құйылды.

Сынақ сұйықтығы Р инъекциялық сумен салыстыруға төтеп берсе, мөлдір болып саналады.

## 2.2.2. СҰЙЫҚТЫҚТАРДЫҢ ТҮС ДӘРЕЖЕСІН АНЫҚТАУ

Ерітіндінің түсі. Қоңыр, сары және қызыл түстер аймағындағы қарқындылыққа байланысты сұйықтықтардың түсін визуалды бағалау үшін мақалада сипатталған екі әдістің бірі қолданылады.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 16 беті</p>                                                             |

Сұйықтық түссіз болып саналады, егер оның түсі Судан ерекшеленбесе (ерітінділер жағдайында – тиісті еріткіштен) немесе ол В9 стандартынан қарқынды боялмаса.

Сұйықтықтың түс дәрежесін (В, ВY, у, GY, R)1-3 эталондарымен салыстыру әдетте 1-әдіс бойынша жүзеге асырылады; В4-9, (ВY, Y, GY, R)4-7 эталондары қолданылған жағдайда 2-әдіс қолданылады.

#### 1-әдіс

Сынақтар ішкі диаметрі шамамен 12 мм болатын түссіз, мөлдір, бейтарап шыныдан жасалған бірдей пробиркаларда – 2,0 мл сыналатын Сұйықтық пен суды, еріткішті немесе мақалада сипатталған салыстыру эталонын қолдана отырып жүргізіледі. Күңгірт ақ фонда көлденең (пробирка осіне перпендикуляр) шашыраңқы күндізгі жарықта түс салыстырылады.

#### 2-әдіс

Сынақтар түссіз, мөлдір, бейтарап шыныдан жасалған, ішкі диаметрі 15-тен 25 мм-ге дейінгі бірдей пробиркаларда сыналатын Сұйықтық пен судың немесе еріткіштің немесе мақалада сипатталған салыстыру эталонының биіктігі 40 мм тең қабаттарды қолдана отырып жүргізіледі. Күңгірт ақ фонда түтіктердің Тік осі бойымен жоғарыдан шашыраңқы күндізгі жарықта түс салыстырылады.

### Механикалық қосындылар: көрінбейтін бөлшектер (2.9.19).

Бұл сынаққа номиналды көлемі 100 мл-ден асатын контейнерлердегі инфузияға арналған ерітінділер немесе инъекциялық ерітінділер де ұшырауы тиіс, сондай-ақ ветеринариялық практикада қолданылатын және номиналды көлемі 100 мл-ден асатын контейнерлерде шығарылатын және контейнердің ішіндегісі дене салмағының кг-на 1.4 мл-ден асатын дозаға баламалы болған кезде, сондай-ақ инфузияға немесе инъекцияға арналған ерітінділер де сынақтан өтеді шешімдер.

#### Механикалық қосындылар. (2.9.20).

Ампуладан жапсырылған жапсырмалар алынып тасталады, ампулалар сыртынан жуылады және кептіріледі. Ауа көпіршіктерінің пайда болуына жол бермей, ампуланы тегіс бұраныз және күндізгі жарықта ақ фонның алдында шамамен 5 с ішінде қараңыз. Бұл процедураны қара фонға дейін қайталаңыз. Қарау кезінде көрінетін бөлшектер табылмады.

### ҚР МФ, 2.9.17. "Парентеральді препараттардың алынатын көлеміне сынақ"

- \* Егер номиналды көлемі 10 мл немесе одан көп болса, бір контейнер таңдалады,
- \* 3 контейнер, егер номиналды көлемі 3 мл-ден көп болса және 10 мл-ден аз болса,
- \* 5 контейнер, егер номиналды көлемі 3 мл немесе одан аз болса.

Әрбір таңдалған контейнердің жалпы мазмұнын сыйымдылығы өлшенетін көлемнің 3 еселенген мөлшерінен аспайтын құрғақ тері астындағы шприцке жеке тасымалдайды және ұзындығы 21 см және 2,5 см кем емес инені отырғызады.

Шприц пен инеден кез келген ауа көпіршіктерін алып тастаңыз, содан кейін, шприцтің ішіндегісін инені босатпай құрғақ стандартталған цилиндрге шығарыңыз (белгіленген белгісі бар цилиндрге қарағанда бітірген жөн).

### ҚР МФ (2.9.19). Механикалық қосындылар: көрінбейтін бөлшектер

Бұл сынаққа номиналды көлемі 100 мл-ден асатын контейнерлердегі инфузияға арналған ерітінділер немесе инъекциялық ерітінділер де ұшырауы тиіс, сондай-ақ ветеринариялық практикада қолданылатын және номиналды көлемі 100 мл-ден асатын контейнерлерде шығарылатын және контейнердің ішіндегісі дене салмағының кг-на 1.4 мл-ден асатын дозаға баламалы болған кезде, сондай-ақ инфузияға немесе инъекцияға арналған

|                                                                                                                                 |                                                                                  |                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                           |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы»</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 17 беті</p>                                                             |

ерітінділер де сынақтан өтеді шешімдер. Жапсырмада өнімнің соңғы сүзгімен қолданылуы керек екендігі көрсетілген өнімдер осы талаптардан босатылады.

Инъекциялық және көктамыршілік инфузиялық ерітінділердің механикалық қосындылары ерітінділерде кездейсоқ болатын газ көпіршіктерін қоспағанда, бөгде қозғалмалы ерімейтін бөлшектер болып табылады.

Жабдық. Бақылау үшін бөлшектердің саны мен мөлшерін автоматты түрде өлшейтін Жарық блоктау принципіне негізделген құрылғы қолданылады. Құрылғы өлшемі 5 мкм-ден 25 мкм-ге дейінгі сфералық бөлшектердің GF PK дисперсиялық суспензияларын қолдана отырып калибрленеді.

Үлгінің мазмұнын араластырып, контейнерді бес рет баяу және үздіксіз айналдырыңыз. Қажет болса, жапсырмалар мен қақпақтарды мұқият алып тастаңыз. Ашылатын контейнердің сыртқы беттері бөлшектерсіз су ағынымен тазаланады және кез келген ластануды болдырмай, контейнерді ашады. Ауа көпіршіктерін кетіру үшін ерітіндіні 2 минутқа қалдырыңыз.

Әрқайсысы кемінде 5 мл болатын төрт сынама алынады және тиісті нормативтік құжатта көрсетілген өлшемдері бар бөлшектердің саны анықталады. Бірінші үлгі үшін алынған нәтиже алынып тасталады және сынақ үлгісіндегі бөлшектердің орташа саны есептеледі.

## 2.9.6. ДОЗАЛАНҒАН ДӘРІЛІК ЗАТТЫҢ БІРЛІГІНДЕ ӘСЕР ЕТУШІ ЗАТ ҚҰРАМЫНЫҢ БІРКЕЛКІЛІГІ

Бұл сынақ мультивитаминді препараттарға және құрамында микроэлементтер бар препараттарға қолданылмайды.

Дозаланған дәрілік заттың бірлігінде әсер етуші зат құрамының біртектілігін сынау бұл құрамның сынақ үлгісіндегі орташа құрамға қатысты белгіленген шектерде бар-жоғын анықтау мақсатында дәрілік заттың жеке бір дозалы бірліктеріндегі құрамын сандық анықтауға негізделеді.

Тиісті аналитикалық әдістемені қолдана отырып, статистикалық негізделген схема бойынша таңдалған дәрілік заттың 10 дозаланған бірлігінің әрқайсысында белсенді заттың құрамы анықталады. Егер оның әрбір бір дозалық бірлігіндегі құрамы орташа құрамның 85 - 115% шегінде болса, дәрілік зат сынақтан өтеді. Егер бір бірліктен артық мазмұн жоғарыда көрсетілген шектен шығып кетсе немесе кем дегенде бір бірліктегі мазмұн орташа құрамның 75 - 125% шегінен шығып кетсе, дәрілік зат сынаққа төтеп бере алмайды.

Стерильділік (2.6.1). Парентеральді қолдануға арналған дәрілік заттар стерильділік сынағына төтеп беруі тиіс.

Стерильділік - тірі микроорганизмдердің болмауы. Стерильді дәрілік формалар үшін микроорганизмдердің болуы, тіпті аз мөлшерде болса да, адамның иммунитеті әлсіреген жағдайда, микроорганизмдердің қанға немесе дененің шырышты қабаттарына кедергісіз енуін ескере отырып, өлімге әкелуі мүмкін.

Ерітінділердің стерильділігін анықтау Өнімнің әр сериясының үлгілерін арнайы сынақ орталарында себу және инкубациялау арқылы жүзеге асырылады. Кем дегенде бір пробиркада микроорганизмдердің өсуін анықтаған кезде сынақ тамырлардың бірдей санында қайталанады. Қайта себу кезінде өсу болмаған жағдайда ғана серия стерильді болып саналады.

Стерильділікті айқындауға бір мезгілде бір зарарсыздандыру аппаратында зарарсыздандырудан өткен әрбір сериялы ампулалар немесе Құтылар ұшырайды. Дайын дәрілік заттардың стерильділігі келесі микробиологиялық әдістермен тексеріледі: тікелей себу әдісі;

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 18 беті</p>                                                             |

- мембраналық сүзу әдісі.

қоректік орталар:

- анаэробты және аэробты бактерияларды анықтауға арналған сұйық тиогликоль ортасы;  
- саңырауқұлақтар мен аэробты бактерияларды анықтауға арналған казеин мен соя гидролизаты (Сабура ортасы) негізіндегі сұйық орта.

Өсіру орталары ҚР МФ сәйкес жеке ингредиенттерден, сондай-ақ қоса берілген нұсқауларға сәйкес коммерциялық сусыздандырылған ортадан дайындалады.

Стерильділік (2.6.1). Парентеральді қолдануға арналған дәрілік заттар стерильділік сынағына төтеп беруі тиіс.

Сұйық тиогликоль ортасы ең алдымен анаэробты бактерияларды өсіруге арналған, бірақ оны аэробты бактерияларды оқшаулау үшін де қолдануға болады.

Соя-казеин ортасы ең алдымен аэробты бактерияларды өсіруге арналған, бірақ оны саңырауқұлақтарды оқшаулау үшін де қолдануға болады.

## ДӘРІЛІК ЗАТТЫ СТЕРИЛЬДІЛІККЕ СЫНАУ

Мембраналық сүзу сынағы.

Микроорганизмдерді тиімді ұстауға қабілетті, кеуектердің номиналды мөлшері 0.45 мкм-ден аспайтын мембраналық сүзгілерді қолданыңыз. Сүзгілер 121±1°C температурада 20 минут зарарсыздандырылады.

Зерттелетін препарат инъекцияға арналған суда ерітіледі, стерильді мембрана арқылы сүзіледі, ол ерітіндіден 100 мл еріткіштің 3-5 порциясымен жуылады, стерильді қайшымен 2 бөлікке кесіледі, олардың біреуі тиогликоль ортасы бар колбаға, екіншісі Сабура сәрсенбісінде, күнделікті қараған кезде 7 күн инкубацияланады. Барлық операциялар асептикалық жағдайда жүзеге асырылады.

Жеке бапта басқа нұсқаулар болмаған кезде дақылдар 30 0C-тан 35 0C-қа дейінгі температурада (негізінен бактерияларды анықтауға арналған қоректік орта) және 200C-тан 250C-қа дейінгі температурада (негізінен саңырауқұлақтарды анықтауға арналған қоректік орта) кемінде 14 күн инкубацияланады.

Тікелей себу сынағы

Зерттелетін дәрілік зат кестеде көрсетілген мөлшерде тікелей қоректік ортаға енгізіледі. 2.6.1.-2. Жеке бапта басқа нұсқаулар болмаған кезде дәрілік заттың мөлшері қоректік орта көлемінің 10% - % аспауға тиіс.

Егер препарат сынақ жағдайында микробқа қарсы белсенділікке ие болса, ол қолайлы бейтараптандырғыштарды қосу немесе өсіру ортасының көлемін ұлғайту арқылы бейтараптандырылады.

Егер визуалды есепке алу кезінде микроорганизмдердің өсуі анықталмаса, дәрілік зат стерильділік сынағына төтеп береді.

## 2.6.14. БАКТЕРИЯЛЫҚ ЭНДОТОКСИНДЕР

Бактериялық эндотоксиндерге (ЛАЛ-тест) сынақ жүргізу кезінде *limulus Polyphemus* жылқының амебоциттерінің лизаты қолданылады. Құрамында эндотоксиндер бар ерітіндіні лизат ерітіндісіне қосу қоспаның бұлыңғырлануына, тұнбаға түсуіне немесе гельге айналуына әкеледі. Реакция жылдамдығы эндотоксиндердің концентрациясына, рН мен температураға байланысты.

Эндотоксиндер + жылқының қан жасушаларының (амебоциттердің) лизаты нәтижесінде

Гель ("гель-тромб сынағы")

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 19 беті</p>                                                             |

"+"гель-тромб сынағы" - "гель-тромб сынағы

гель төңкерілген кезде планшеттің тесігінен ағып кетпейтін гель түзіледі, өйткені эндотоксиндер гель түзілу процесін тежейді

Артықшылықтары:

пирогендерге жоғары сезімталдық (100 есе);

жануарларға тексеруге болмайтын лв-ны бағалау;

т мін орындалу жылдамдығы шамамен 1,5 сағ (бір сынақ үшін);

сынақты бір адам жүргізеді.

## 2.6.8. ПИРОГЕНДЕР

Биологиялық әдіс. Пироген сынағы қояндарда сыналатын препараттың стерильді ерітіндісін көктамыр ішіне енгізу арқылы туындаған дене температурасының жоғарылауын өлшеуден тұрады.

Әрбір қоян тітіркендіргіш әсерлерден (акустикалық, оптикалық және басқалар) қорғалған толық тамақтану рационнда бөлек торда ұсталады. Жануарлар орналасқан және сынақтар жүргізілетін үй-жайларда ауа температурасы  $20 \pm 3$  °C тұрақты болады. Сынақ алдында жануарларды тексеріп, дене салмағы 2,0-ден 3,5 кг-ға дейін, алдыңғы аптада салмағын жоғалтпаған, альбинос емес, бір жыныстағы сау қояндарды таңдайды. Сынақтан 18 сағат бұрын қояндар суды шектеусіз тамақтан айырылады. Тәжірибе кезінде жануарлар жем де, су да алмайды.

Зерттелетін препарат қоянның құлақ тамырына енгізіледі. Инъекцияланатын ерітіндінің көлемі жануардың дене салмағының 1,0 кг-на кемінде 0,2 мл және 10 мл-ден аспауы тиіс. Енгізер алдында ерітінді  $37,0 \pm 2$  °C температураға дейін қыздырылады.

Сыналатын дәрілік затты көктамыр ішіне енгізгеннен кейін температураны өлшеу үш сағат бойы 30 минуттан аспайтын аралықпен жүргізіледі. Парентеральді енгізудің басқа жолдарында-бес сағат бойы.

Егер енгізілгеннен кейін үш сынақ қоянның ешқайсысында үш өлшемнің ешқайсысында бастапқы температурамен салыстырғанда температураның 0,60 C-тан артық жоғарылауы байқалмаса және 3 қоянның температурасының жалпы көтерілуі 1,4 0 C-тан аспаса, дәрілік заттың ерітіндісі пирогенді емес болып саналады.

Егер бұл сома 2,20 C-тан асса, дәрілік заттың зерттелетін ерітіндісі пирогенді болып саналады.

Үш қоянның дене температурасының жоғарылауының қосындысы 1,5-тен 2,20 C-қа дейін болғанда, сынақ қосымша бес қоянға қайталанады.

## 2.6.9. АНОМАЛЬДЫ УЫТТЫЛЫҚ

Жеке бапта көрсетілген, Р инъекциясы үшін 0.5 мл суда немесе 9 г/л натрий хлоридінің стерильді ерітіндісінде ерітілген сыналатын дәрілік заттың мөлшері салмағы 17 г-нан 22 Г-ға дейінгі бес сау тышқанның әрқайсысына көктамыр ішіне енгізіледі. жеке мақала.

Егер тышқандардың ешқайсысы 24 сағат ішінде немесе жеке мақалада көрсетілген уақыт ішінде өлмесе, үлгі сынақтан өтеді.

Егер бірнеше жануар өлсе, үлгі сынақтан өтпейді.

Жануарлардың біреуі қайтыс болған жағдайда сынақ қайталанады.

Егер екінші топтағы жануарлардың ешқайсысы белгіленген уақыт аралығында өлмесе, үлгі сынақтан өтеді.

Құрамына микробқа қарсы консерванттар кіретін парентеральді қолданылатын дәрілік заттар үшін уәкілетті органға таңдалған консерванттардың

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 20 беті</p>                                                             |

тиімділігін растайтын деректер ұсынылуы тиіс. Консерванттардың тиімділігін анықтау әдісі мен бағалау критерийлері "микробқа қарсы консерванттардың тиімділігі" (5.1.3) бөлімінің талаптарына сәйкес келуі тиіс.

(Парентеральді қолдануға арналған дәрілік заттар стерильділікті қамтамасыз ететін және дәрілік заттардың ластануын және микроорганизмдердің өсуін болдырмайтын материалдар мен әдістерді пайдалана отырып "стерильді өнімдерді дайындау әдістері" (5.1.1) бөлімінің талаптарына сәйкес дайындалады.

Парентеральді қолдануға арналған дәрілік заттарды өндіруде пайдаланылатын су "инъекцияға арналған су" монографиясында көрсетілген талаптарға сай болуы тиіс.

Инъекциялық немесе көктамыр ішіне инфузиялық дәрілік заттарды дайындауға арналған ұнтақтар

Инъекциялық немесе көктамыр ішіне инфузиялық дәрі-дәрмектерді дайындауға арналған ұнтақтар контейнерге салынған қатты стерильді заттар болып табылады. Тиісті стерильді сұйықтықтың көрсетілген көлемімен шайқау кезінде олар тез немесе мөлдір, бөлшектерсіз ерітінді немесе біртекті суспензия түзеді. Ерігеннен немесе суспензиядан кейін олар көктамыршілік инфузиялық немесе инъекциялық дәрілік затқа қойылатын талаптарға сай болуы керек.

Парентеральді қолдануға арналған лиофилизацияланған препараттар инъекциялық немесе көктамыр ішіне инфузиялық препараттарды дайындауға арналған ұнтақтар ретінде қарастырылады.

#### Мазмұнның біртектілігі (2.9.6, А). 2.9.6. ДОЗАЛАНҒАН ДӘРІЛІК ЗАТТЫҢ БІРЛІГІНДЕ ӘСЕР ЕТУШІ ЗАТ ҚҰРАМЫНЫҢ БІРКЕЛКІЛІГІ

Бұл сынақ мультивитаминді препараттарға және құрамында микроэлементтер бар препараттарға қолданылмайды.

Дозаланған дәрілік заттың бірлігінде әсер етуші зат құрамының біртектілігін сынау бұл құрамның сынақ үлгісіндегі орташа құрамға қатысты белгіленген шектерде бар-жоғын анықтау мақсатында дәрілік заттың жеке бір дозалы бірліктеріндегі құрамын сандық анықтауға негізделеді.

Тиісті аналитикалық әдістемені қолдана отырып, статистикалық негізделген схема бойынша таңдалған дәрілік заттың 10 дозаланған бірлігінің әрқайсысында белсенді заттың құрамы анықталады. Егер оның әрбір бір дозалық бірлігіндегі құрамы орташа құрамның 85 - 115% шегінде болса, дәрілік зат сынақтан өтеді. Егер бір бірліктен артық мазмұн жоғарыда көрсетілген шектен шығып кетсе немесе кем дегенде бір бірліктегі мазмұн орташа құрамның 75 - 125% шегінен шығып кетсе, дәрілік зат сынаққа төтеп бере алмайды.

Стерильділік (2.6.1). Парентеральді қолдануға арналған дәрілік заттар стерильділік сынағына төтеп беруі тиіс.

Стерильділік-тірі микроорганизмдердің болмауы. Стерильді дәрілік формалар үшін микроорганизмдердің болуы, тіпті аз мөлшерде болса да, адамның иммунитеті әлсіреген жағдайда, микроорганизмдердің қанға немесе дененің шырышты қабаттарына кедергісіз енуін ескере отырып, өлімге әкелуі мүмкін.

Ерітінділердің стерильділігін анықтау Өнімнің әр сериясының үлгілерін арнайы сынақ орталарында себу және инкубациялау арқылы жүзеге асырылады. Кем дегенде бір пробиркада микроорганизмдердің өсуін анықтаған кезде сынақ тамырлардың бірдей санында қайталанады. Қайта себу кезінде өсу болмаған жағдайда ғана серия стерильді болып саналады.

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 21 беті</p>                                                             |

Стерильділікті айқындауға бір мезгілде бір зарарсыздандыру аппаратында зарарсыздандырудан өткен әрбір сериялы ампулалар немесе Құтылар ұшырайды.

Дайын дәрілік заттардың стерильділігі келесі микробиологиялық әдістермен тексеріледі: тікелей себу әдісі;

- мембраналық сүзу әдісі.

қоректік орталарды қолданыңыз:

- анаэробты және аэробты бактерияларды анықтауға арналған сұйық тиогликоль ортасы;

- саңырауқұлақтар мен аэробты бактерияларды анықтауға арналған казеин мен соя гидролизаты (Сабура ортасы) негізіндегі сұйық орта.

Өсіру орталары ГФ сәйкес жеке ингредиенттерден, сондай-ақ қоса берілген нұсқауларға сәйкес коммерциялық сусыздандырылған ортадан дайындалады.

Стерильділік (2.6.1). Парентеральді қолдануға арналған дәрілік заттар стерильділік сынағына төтеп беруі тиіс.

Сұйық тиогликоль ортасы ең алдымен анаэробты бактерияларды өсіруге арналған, бірақ оны аэробты бактерияларды оқшаулау үшін де қолдануға болады.

Соя-казеин ортасы ең алдымен аэробты бактерияларды өсіруге арналған, бірақ оны саңырауқұлақтарды оқшаулау үшін де қолдануға болады.

#### ДӘРІЛІК ЗАТТЫ СТЕРИЛЬДІЛІККЕ СЫНАУ

Мембраналық сүзу сынағы.

Микроорганизмдерді тиімді ұстауға қабілетті, кеуектердің номиналды мөлшері 0.45 мкм-ден аспайтын мембраналық сүзгілерді қолданыңыз. Сүзгілер  $121 \pm 1^\circ\text{C}$  температурада 20 минут зарарсыздандырылады.

Зерттелетін препарат инъекцияға арналған суда ерітіледі, стерильді мембрана арқылы сүзіледі, ол ерітіндіден 100 мл еріткіштің 3-5 порциясымен жуылады, стерильді қайшымен 2 бөлікке кесіледі, олардың біреуі тиогликоль ортасы бар колбаға, екіншісі Сабура сәрсенбісінде, күнделікті қараған кезде 7 күн инкубацияланады. Барлық операциялар асептикалық жағдайда жүзеге асырылады.

Жеке бапта басқа нұсқаулар болмаған кезде дақылдар  $30^\circ\text{C}$ -тан  $35^\circ\text{C}$ -қа дейінгі температурада (негізінен бактерияларды анықтауға арналған қоректік орта) және  $200^\circ\text{C}$ -тан  $250^\circ\text{C}$ -қа дейінгі температурада (негізінен саңырауқұлақтарды анықтауға арналған қоректік орта) кемінде 14 күн инкубацияланады.

Тікелей себу сынағы

Зерттелетін дәрілік зат кестеде көрсетілген мөлшерде тікелей қоректік ортаға енгізіледі.

2.6.1.-2. Жеке бапта басқа нұсқаулар болмаған кезде дәрілік заттың мөлшері қоректік орта көлемінің 10% - % аспауға тиіс.

Егер препарат сынақ жағдайында микробқа қарсы белсенділікке ие болса, ол қолайлы бейтараптандырғыштарды қосу немесе өсіру ортасының көлемін ұлғайту арқылы бейтараптандырылады.

Егер визуалды есепке алу кезінде микроорганизмдердің өсуі анықталмаса, дәрілік зат стерильділік сынағына төтеп береді.

#### 2.6.14. БАКТЕРИЯЛЫҚ ЭНДОТОКСИНДЕР

Бактериялық эндотоксиндерге (ЛАЛ-тест) сынақ жүргізу кезінде *limulus Polyphemus* жылқының амебоциттерінің лизаты қолданылады. Құрамында эндотоксиндер бар ерітіндіні лизат ерітіндісіне қосу қоспаның бұлыңғырлануына, тұнбаға түсуіне немесе гельге айналуына әкеледі. Реакция жылдамдығы эндотоксиндердің концентрациясына, рН мен температураға байланысты.

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  |                                                                                                  |
|                                                                                                                                |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 22 беті</p>                                                             |

Эндотоксиндер + жылқының қан жасушаларының (амебоциттердің) лизаты нәтижесінде

Гель ("гель-тромб сынағы")

"+"гель-тромб сынағы" - "гель-тромб сынағы

гель төңкерілген кезде планшеттің тесігінен ағып кетпейтін гель түзіледі, өйткені эндотоксиндер гель түзілу процесін тежейді

Артықшылықтары:

пирогендерге жоғары сезімталдық (100 есе);

жануарларға тексеруге болмайтын лв-ны бағалау;

т мін орындалу жылдамдығы шамамен 1,5 сағ (бір сынақ үшін);

сынақты бір адам жүргізеді.

## 2.6.8. ПИРОГЕНДЕР

Биологиялық әдіс. Пироген сынағы қояндарда сыналатын препараттың стерильді ерітіндісін көктамыр ішіне енгізу арқылы туындаған дене температурасының жоғарылауын өлшеуден тұрады.

Әрбір қоян тітіркендіргіш әсерлерден (акустикалық, оптикалық және басқалар) қорғалған толық тамақтану рационнда бөлек торда ұсталады. Жануарлар орналасқан және сынақтар жүргізілетін үй-жайларда ауа температурасы  $20 \pm 3$  °C тұрақты болады. Сынақ алдында жануарларды тексеріп, дене салмағы 2,0-ден 3,5 кг-ға дейін, алдыңғы аптада салмағын жоғалтпаған, альбинос емес, бір жыныстағы сау қояндарды таңдайды. Сынақтан 18 сағат бұрын қояндар суды шектеусіз тамақтан айырылады. Тәжірибе кезінде жануарлар жем де, су да алмайды.

Зерттелетін препарат қоянның құлақ тамырына енгізіледі. Инъекцияланатын ерітіндінің көлемі жануардың дене салмағының 1,0 кг-на кемінде 0,2 мл және 10 мл-ден аспауы тиіс. Енгізер алдында ерітінді  $37,0 \pm 2$ °C температураға дейін қыздырылады.

Сыналатын дәрілік затты көктамыр ішіне енгізгеннен кейін температураны өлшеу үш сағат бойы 30 минуттан аспайтын аралықпен жүргізіледі. Парентеральді енгізудің басқа жолдарында-бес сағат бойы.

Егер енгізілгеннен кейін үш сынақ қоянының ешқайсысында үш өлшемнің ешқайсысында бастапқы температурамен салыстырғанда температураның 0,60 C-тан артық жоғарылауы байқалмаса және 3 қоянның температурасының жалпы көтерілуі 1,4 0 C-тан аспаса, дәрілік заттың ерітіндісі пирогенді емес болып саналады.

Егер бұл сома 2,20 C-тан асса, дәрілік заттың зерттелетін ерітіндісі пирогенді болып саналады.

Үш қоянның дене температурасының жоғарылауының қосындысы 1,5-тен 2,20 C-қа дейін болғанда, сынақ қосымша бес қоянға қайталанады.

## 2.6.9. АНОМАЛЬДЫ УЫТТЫЛЫҚ

Жеке бапта көрсетілген, Р инъекциясы үшін 0.5 мл суда немесе 9 г/л натрий хлоридінің стерильді ерітіндісінде ерітілген сыналатын дәрілік заттың мөлшері салмағы 17 г-нан 22 г-ға дейінгі бес сау тышқанның әрқайсысына көктамыр ішіне енгізіледі. Егер тышқандардың ешқайсысы 24 сағат ішінде немесе жеке мақалада көрсетілген уақыт ішінде өлмесе, үлгі сынақтан өтеді.

Егер бірнеше жануар өлсе, үлгі сынақтан өтпейді. Жануарлардың біреуі өлген болған жағдайда сынақ қайталанады.

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 23 беті</p>                                                             |

Егер екінші топтағы жануарлардың ешқайсысы белгіленген уақыт аралығында өлмесе, үлгі сынақтан өтеді.

Құрамына микробқа қарсы консерванттар кіретін парентеральді қолданылатын дәрілік заттар үшін уәкілетті органға таңдалған консерванттардың тиімділігін растайтын деректер ұсынылуы тиіс. Консерванттардың тиімділігін анықтау әдісі мен бағалау критерийлері "микробқа қарсы консерванттардың тиімділігі" (5.1.3) бөлімінің талаптарына сәйкес келуі тиіс.

(Парентеральді қолдануға арналған дәрілік заттар стерильділікті қамтамасыз ететін және дәрілік заттардың ластануын және микроорганизмдердің өсуін болдырмайтын материалдар мен әдістерді пайдалана отырып "стерильді өнімдерді дайындау әдістері" (5.1.1) бөлімінің талаптарына сәйкес дайындалады.

Парентеральді қолдануға арналған дәрілік заттарды өндіруде пайдаланылатын су "инъекцияға арналған су" монографиясында көрсетілген талаптарға сай болуы тиіс.

Инъекциялық немесе көктамыр ішіне инфузиялық дәрілік заттарды дайындауға арналған ұнтақтар

Инъекциялық немесе көктамыр ішіне инфузиялық дәрі-дәрмектерді дайындауға арналған ұнтақтар контейнерге салынған қатты стерильді заттар болып табылады. Тиісті стерильді сұйықтықтың көрсетілген көлемімен шайқау кезінде олар тез немесе мөлдір, бөлшектерсіз ерітінді немесе біртекті суспензия түзеді. Ерігеннен немесе суспензиядан кейін олар көктамыр ішіне инфузиялық немесе инъекциялық дәрілік затқа қойылатын талаптарға сай болуы керек.

Парентеральді қолдануға арналған лиофилизацияланған препараттар инъекциялық немесе көктамыр ішіне инфузиялық препараттарды дайындауға арналған ұнтақтар ретінде қарастырылады.

Иллюстративті материал:

- презентация Microsoft Power Point.

Әдебиеттер

негізгі:

қазақ тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том I. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -604 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том II. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -544 с.
3. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.2-Алматы: «Әверо», 2015.-602б.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2008.-1 Т.-592б.
6. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2009.-2 Т.-804б.
7. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2014.-3 Т.-709б.
8. Ордабаева С.К., Каракулова А.Ш. Фармацевтикалық химия: ароматтық қосылыстар.-Оқулық, Ғыл.кеңес бекіт. (прот №11, 27.04.2016).-302 б.

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 24 беті</p>                                                             |

9. Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде : оқу құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 704 с
10. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.- Шымкент: «Әлем».- 2013.-92 с.
11. Каракулова А.Ш. «Глицирризин қышқылы туындыларын талдау және стандарт-тауда физика-химиялық әдістерді кешенді қолдану», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2013.
12. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 268 бет. с

орыс тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -640 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -572 с.
3. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I: - Алматы: «Эверо», 2015.-640 с.
4. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II:- Алматы: «Эверо», 2015.-572 с.
5. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2008.-Том 1.- 592с.
6. Государственная фармакопея Республики Казахстан.- Алматы:«Жибек жолы», 2009.-Том 2.- 804с.
7. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2014.-Том 3.-729с.
8. Контроль качества и стандартизация ЛС: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.-М: I МГМУ; - Шымкент: ЮКГФА, 2015. - 248 с.
9. Ордабаева С.К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений: учебное пособие.-Шымкент: «Әлем», 2015.-249 с.
10. Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-467 с.
11. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакци-ей Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
12. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.- 566 с.
13. Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с
14. Махова Е.Г. «Получение и стандартизация производных глицирризиновой кисло-ты с туберкулоостатической активностью», Шымкент, ЮКГФА,20.06.2013
15. Надирова С.Н. «Фармацевтический анализ лекарственных форм метронидазола», Шымкент, ЮКГФА,17.06.2015
16. Сабырхан А.А. «Разработка спецификаций качества и стандартизация глицирризиновой кислоты», Шымкент, ЮКМА, 18.06.2020
17. Адиходжаева Б. Б. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220с

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>QONTUSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                         |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 25 беті</p>                                                             |

қосымша:

1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтиче-ском образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.- 175с.
2. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.
3. Ордабаева С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографического анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.- Шымкент: «Әлем», 2015. – 84 с.
4. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы.- Алматы: «Эверо», 2016. - 120 бет. С
5. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств под редакцией Г.В. Раменской и С.К. Ордабаевой.-Учебно-методическое пособие на английском языке.-Утв. Уч. советом (прот № 11 от 29.03.2018). -336с
6. Ордабаева С.К. Фармацевтическая химия. Ароматические соединения.-учебное по-сobie на английском языке.-Утв.Уч советом (прот №14 от 27.06.2018).-320с.
7. Данилина А.Я. «Разработка методик стандартизации лекарственных препаратов маклюры оранжевой», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
8. Карабаева А.Н. «Анализ нового биологически активного производного имидазола», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
9. Атырханова К.К. «Дәрілік препараттардың бірыңғайланған талдау әдістемелерін жасау», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2018
10. Бидайбек Р.Н. «Жаңа биологиялық белсенді пурин туындысын талдау», Шымкент, ЮКМА, 21.06.2019
11. Тлеукабыл Д. «Жаңа дәрілік субстанция ретінде 2,4,5-үшбромимидазолды зерттеу», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2021
12. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
13. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - Lon-don: [s. n.], 2013. - 308 p
14. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceuti-cal chemistry. Lectures for Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.
15. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
16. Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textboor for pharmacy students and pharma-ceutical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

Бақылау сұрақтары

- инъекциялық ДЗ, инъекциялық ДЗ дайындауға арналған ұнтақ
- парентеральды енгізу жолының артықшылықтары мен кемшіліктері
- Сапа көрсеткіштері
- Парентеральді препараттардың алынатын көлеміне сынау
- Құрам біртектілігі

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>QNTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 26 беті</p>                                                             |

### **ҚР МФ сәйкес жергілікті қолдануға арналған жұмсақ дәрілік заттардың сапа көрсеткіштерін талдау**

Мақсаты: студенттердің дәрілік заттардың сапасы мен қауіпсіздігін бақылау бойынша ҚР МФ сәйкес жергілікті қолдануға арналған жұмсақ дәрілік заттардың сапа көрсеткіштерін талдау туралы білімдерін қалыптастыру

Дәріс тезистері

Жоспар:

- жергілікті қолдануға арналған жұмсақ дәрілік заттар
- артықшылықтары мен кемшіліктері
- Сапа көрсеткіштері
- контейнер герметикалығы
- Құрам біртектілігі

#### **ҚР МФ ЖЕРГІЛІКТІ ҚОЛДАНУҒА АРНАЛҒАН ЖҰМСАҚ ДӘРІЛІК ЗАТТАР**

Preparations molles ad usum dermicum

Вископластикалық қасиеттері бар және бір немесе бірнеше ЛЗ мен негіздің тіркесімі болып табылатын сыртқы қолдануға арналған жұмсақ дәрілік форма.

Жақпа қатты немесе сұйық заттарды таратуға болатын бір фазалы негізден тұрады.

Физика-химиялық жіктеу бойынша

Жақпа - бұл еркін, жан-жақты дисперсті, пішінсіз (құрылымсыз) немесе пластикалық-серпімді-тұтқыр дисперсті ортасы бар құрылымдық жүйелер.

**Жіктелуі:**

Жақпа;

Кремдер;

Гельдер;

Медициналық патчтар;

Құстар;

Паста.

Жергілікті қолдануға арналған жұмсақ дәрілік заттар белсенді заттың жергілікті немесе трансдермальды әсерін немесе оларды жұмсартатын немесе қорғайтын әсерін алуға арналған.

Олар біртекті болуы керек.

Жергілікті жұмсақ дәрі - дәрмектер қарапайым немесе күрделі негізден тұрады, онда әдетте бір немесе одан да көп белсенді заттар ериді немесе дисперсті болады.

Негіздер табиғи немесе синтетикалық заттардан тұруы мүмкін және бір фазалы немесе көп фазалы болуы мүмкін.

Негіздің табиғатына сәйкес препарат гидрофильді және гидрофобты қасиеттерге ие болуы мүмкін; құрамында Бактерияға қарсы консерванттар, антиоксиданттар, тұрақтандырғыштар, эмульгаторлар, Қоюландырғыштар және енуді күшейтетін заттар сияқты қолайлы эксципиенттер болуы мүмкін.

Майлардың артықшылықтары:

- әр түрлі ЛВ енгізу мүмкіндігі;
- терідегі LV жоғары концентрациясына қол жеткізу;
- қолданудың қарапайымдылығы, қауіпсіздігі;
- үнемділік, технологиялылық.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 27 беті</p>                                                             |

Майлардың кемшіліктері:

- кейбір жақпа теріге тітіркендіргіш әсер етеді;
- гидрофобты негіздегі жақпа "парниктік" әсерге әкеледі;
- фармакологиялық белсенділіктің шектеулі спектрі.

Гидрофобты жақпа құрамында аз ғана су болуы мүмкін. Олардың пайда болуының типтік негіздері-Қатты, сұйық және жеңіл сұйық парафиндер, өсімдік майлары, жануарлардан алынатын майлар, синтетикалық глицеридтер, балауыздар және сұйық лолиалкилсилоксандар.

Су негізіндегі майлар мүмкін құрамында үлкен су және осыған байланысты эмульгаторлардың табиғатына байланысты су-май немесе май-судағы эмульсиялар.

Гидрофильді жақпа гидрофильді жақпа дайындау үшін сумен араласатын негіздер қолданылады

Кремдер липофильді фазадан және су фазасынан тұратын көп фазалы препараттарды білдіреді.

Липофильді кремдер тұрақты (үздіксіз) фаза ретінде липофильді фазаға ие. Олардың құрамында жүн майының спирттері, сорбитан эфирлері және моноглицеридтер сияқты су-май түріндегі эмульгаторлар бар.

Гидрофильді кремдер

тұрақты (үздіксіз) фаза ретінде олар сулы фазаға ие. Олардың құрамында натрий немесе троламин сабындары, сульфатталған май спирттері, полисорбаттар және полиоксил май қышқылдары мен май қышқылдарының эфирлерінің комбинациясы сияқты Судағы май эмульгаторлары бар, қажет болған жағдайда су-май эмульгаторлары бар.

Гельдер-қолайлы гель түзгіштермен желімделген сұйықтықтар.

Липофильді гельдер (олеогельдер) - бұл негізінен полиэтилен қосылған сұйық парафиннен немесе коллоидты диоксидпен немесе алюминий немесе мырыш сабындарымен кремниймен майланған майлы майлардан тұратын препараттар.

Гидрофильді гельдер (гидрогельдер)-негіздері әдетте крахмал, целлюлоза туындылары, карбомерлер және магний-алюминий силикаттары сияқты қолайлы гель түзгіштермен желімделген Судан, глицериннен немесе пропиленгликолдан тұратын препараттар.

ҚР МФ ҚҚҚ

Жұмсақ дәрілік заттардың сапа көрсеткіштері

- \* сипаттама,
- \* идентификация,
- \* біртектілік,
- \* контейнер ішіндегісі массасы,
- \* микробиологиялық тазалық,
- \* сандық анықтау.
- \* бөлшектердің мөлшері,
- рН,
- \* қышқыл және пероксид саны,
- \* ілеспе қоспалар,
- \* контейнердің герметикалығы.
- \* Стерильді жұмсақ дәрі-дәрмектер
- \* стерильділік сынағынан өту (2.6.1).

|                                                                                                                                 |                                                                                   |                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                           |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау»» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 28 беті</p>                                                             |

**Сипаттама.** Сыртқы түрі мен тән органолептикалық қасиеттерін бақылайды. Жеке мақалада басқа нұсқаулар болмаса, жұмсақ дәрі-дәрмектерде ащы иіс, сондай-ақ физикалық тұрақсыздық белгілері (бөлшектердің агрегациясы, коалесценция, коагуляция, стратификация) болмауы керек.

**Идентификация.** Дәрілік заттың құрамына кіретін барлық белсенді заттар мен микробқа қарсы консерванттарды сәйкестендіру жүргізіледі. Қажет болса, көмекші заттар анықталады.

**Біртектілік.** Жұмсақ дәрі-дәрмектер біртекті болуы керек. Біртектілік сыртқы түрі бойынша және ҚР АЖ 1-қосымшасында келтірілген әдістеме бойынша айқындалады.

Қажет болса, біртектілік олардың таралу біркелкілігін бақылауға мүмкіндік беретін арнайы сынама алу кезінде компоненттердің сандық құрамы бойынша анықталады.

ҚР МФ 1-қосымша

#### **Біртектілікті анықтау әдістемесі**

Әрқайсысы 20-30 г дәрілік заттың 4 сынамасын алыңыз, слайдқа екі сынама салыңыз, екінші слайдпен жабыңыз және диаметрі шамамен 2 см дақтар пайда болғанша мықтап басыңыз.

Алынған сынамаларды жай көзбен (көзден шамамен 30 см қашықтықта) қарау кезінде барлық төрт сынамада көрінетін бөлшектер, бөгде қосындылар және, егер жеке бапта басқа нұсқаулар болмаса, физикалық тұрақсыздық белгілері: бөлшектердің агрегациясы мен коалесценциясы, коагуляция анықталмауы тиіс.

Егер сынамалардың біреуі сынаққа төтеп бере алмаса, анықтау қосымша тағы сегіз сынамада жүргізіледі. Бұл ретте сегіз қосымша сынама сынаққа төтеп беруі тиіс.

**Бөлшектердің мөлшері.** Қатты немесе сұйық дисперсті фаза түріндегі компоненттері бар жұмсақ дәрілік заттарда бөлшектердің мөлшері бақыланады, егер оған биожетімділігі, емдік тиімділігі мен зиянсыздығы тәуелді болса немесе бұл көрсеткіш дәрілік заттың тағайындалуымен регламенттелсе.

Бөлшектердің мөлшеріне қойылатын талаптар, анықтау әдістері мен бағалау критерийлері жеке мақалада келтірілген. Жұмсақ дәрілердегі бөлшектердің мөлшері микроскопия әдісімен анықталады.

#### **ҚР МФ алынатын масса немесе көлем (2.9.28).**

Бір дозалы контейнерлерде жергілікті қолдануға арналған жұмсақ дәрілік заттар сынақ талаптарына сай болуы тиіс.

10 толтырылған пакет таңдалады және жапсырмалар жойылады. Әр қаптаманың сыртын мұқият жуып, құрғатыңыз және қаптамаларды жеке өлшеңіз.

Әр қаптамадағы мазмұнды сандық түрде алып тастаңыз және қаптаманың барлық бөліктерін фармакопея мақаласында немесе нормативтік құжаттамада көрсетілген еріткішпен жуыңыз. Әр қаптаманы тиісті бөлшектермен бірге кептіріп, қайтадан өлшеңіз.

Массаның айырмашылығы бойынша қаптаманың мазмұнының массасын есептеңіз.

Контейнердің тығыздығы. Стерильді және қажет болған жағдайда стерильді емес жұмсақ дәрілік заттар үшін контейнердің герметикалығын анықтау 2-қосымшада жазылған әдістемеге сәйкес жүргізіледі.

#### **ҚР МФ 2-қосымша контейнердің герметикалығы**

Анықтау әдістемесі

Препараттың 10 түтігі алынып, олардың сыртқы беттері сүзгі қағазымен мұқият сүртіледі. Түтіктер көлденең күйде сүзгі қағаз парағына қойылады және 8 сағат бойы (60 + 3)°C температурада термостатта ұсталады.

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 29 беті</p>                                                             |

Сүзгі қағазында бірде-бір түтіктің дақтары болмауы керек. Егер дақтар тек бір түтіктен байқалса, сынақ қосымша 20 түтікпен жүргізіледі. Егер дақтар бірнеше түтіктен байқалса, сынақ нәтижелері қанағаттанарлықсыз деп саналады.

Сынақ нәтижелері қанағаттанарлық деп саналады, егер алғашқы 10 түтіктің дақтары байқалмаса немесе 30 түтіктің біреуінде ғана дақтар байқалса.

**pH.** Дәрілік заттың негізінің түріне және құрамына байланысты су сығындысының, Сулы ерітіндінің немесе дәрілік заттың РН анықталады.

РН-ға қойылатын талаптар мен анықтау әдістері жеке мақалада келтірілген.

**Қышқыл саны (2.5.1) және пероксид саны (2.5.5).** Қажет болса, құрамында гидролизге және тотығуға қабілетті заттар бар жұмсақ дәрілік заттарда бақыланады. Реттелетін талаптар мен анықтау әдістері жеке бапта келтірілген.

#### **Стерильділік (2.6.1).**

Егер затбелгіде препараттың стерильді екендігі көрсетілсе, ол стерильділік сынағына төтеп беруі керек.

Стерильділік - тірі микроорганизмдердің болмауы. Стерильді дәрілік формалар үшін микроорганизмдердің болуы, тіпті аз мөлшерде болса да, адамның иммунитеті әлсіреген жағдайда, микроорганизмдердің қанға немесе дененің шырышты қабаттарына кедергісіз енуін ескере отырып, өлімге әкелуі мүмкін.

Ерітінділердің стерильділігін анықтау Өнімнің әр сериясының үлгілерін арнайы сынақ орталарында себу және инкубациялау арқылы жүзеге асырылады. Кем дегенде бір пробиркада микроорганизмдердің өсуін анықтаған кезде сынақ тамырлардың бірдей санында қайталанады. Қайта себу кезінде өсу болмаған жағдайда ғана серия стерильді болып саналады.

Стерильділікті айқындауға бір мезгілде бір зарарсыздандыру аппаратында зарарсыздандырудан өткен әрбір сериялы ампулалар немесе Құтылар ұшырайды.

Дайын дәрілік заттардың стерильділігі келесі микробиологиялық әдістермен тексеріледі:

Тікелей себу әдісі;

- Мембраналық сүзу әдісі.

коректік орталарды қолданыңыз:

- анаэробты және аэробты бактерияларды анықтауға арналған сұйық тиогликоль ортасы;

- саңырауқұлақтар мен аэробты бактерияларды анықтауға арналған казеин мен соя гидролизаты (Сабура ортасы) негізіндегі сұйық орта.

Иллюстративті материал:

- презентация Microsoft Power Point.

Әдебиеттер

негізгі:

қазақ тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том I. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -604 с.

2. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том II. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -544 с.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 30 беті</p>                                                             |

3. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Эверо», 2015.- 592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.2-Алматы: «Эверо», 2015.- 602б.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопиясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2008.-1 Т.-592б.
6. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопиясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2009.-2 Т.-804б.
7. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопиясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2014.-3 Т.-709б.
8. Ордабаева С.К., Каракулова А.Ш. Фармацевтикалық химия: ароматтық қосылыстар.-Оқулық, Ғыл.кеңес бекіт. (прот №11, 27.04.2016).-302 б.
9. Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде : оқу құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 704 с
10. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.- Шымкент: «Әлем».- 2013.-92 с.
11. Каракулова А.Ш. «Глицирризин қышқылы туындыларын талдау және стандарттауда физика-химиялық әдістерді кешенді қолдану», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2013.
12. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 268 бет. с

орыс тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -640 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -572 с.
3. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I: - Алматы: «Эверо», 2015.-640 с.
4. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II:- Алматы: «Эверо», 2015.-572 с.
5. Государственная фармакопия Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2008.-Том 1.- 592с.
6. Государственная фармакопия Республики Казахстан.- Алматы:«Жибек жолы», 2009.-Том 2.- 804с.
7. Государственная фармакопия Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2014.-Том 3.-729с.
8. Контроль качества и стандартизация ЛС: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.-М: І МГМУ; - Шымкент: ЮКГФА, 2015. - 248 с.
9. Ордабаева С.К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений: учебное пособие.-Шымкент: «Әлем», 2015.-249 с.
10. Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-467 с.
11. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
12. Фармакопия ЕАЭС. – Москва, 2021.- 566 с.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTUSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 31 беті</p>                                                             |

13. Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с

14. Махова Е.Г. «Получение и стандартизация производных глицирризиновой кисло-ты с туберкулоstaticической активностью», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2013

15. Надирова С.Н. «Фармацевтический анализ лекарственных форм метронидазола», Шымкент, ЮКГФА, 17.06.2015

16. Сабырхан А.А. «Разработка спецификаций качества и стандартизация глицирризиновой кислоты», Шымкент, ЮКМА, 18.06.2020

17. Адиходжаева Б. Б. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220с

қосымша:

1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтическом образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.- 175с.

2. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.

3. Ордабаева С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографического анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.-Шымкент: «Әлем», 2015. – 84 с.

4. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы.- Алматы: «Эверо», 2016. - 120 бет. С

5. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств под редакцией Г.В. Раменской и С.К. Ордабаевой.-Учебно-методическое пособие на английском языке.-Утв. Уч. советом (прот № 11 от 29.03.2018). -336с

6. Ордабаева С.К. Фармацевтическая химия. Ароматические соединения.-учебное по-сбие на английском языке.-Утв. Уч советом (прот №14 от 27.06.2018).-320с.

7. Данилина А.Я. «Разработка методик стандартизации лекарственных препаратов маклюры оранжевой», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017

8. Карабаева А.Н. «Анализ нового биологически активного производного имидазола», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017

9. Атырханова К.К. «Дәрілік препараттардың бірыңғайланған талдау әдістемелерін жасау», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2018

10. Бидайбек Р.Н. «Жаңа биологиялық белсенді пурин туындысын талдау», Шымкент, ЮКМА, 21.06.2019

11. Тлеукабыл Д. «Жаңа дәрілік субстанция ретінде 2,4,5-үшбромимидазолды зерттеу», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2021

12. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).

13. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - London: [s. n.], 2013. - 308 p

14. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceuti-cal chemistry. Lectures for Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

15. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.

|                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ               |  | <br>SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы» |  | 044-55/<br>36 беттің 32 беті                                                                                                                                                             |

16. Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textboor for pharmacy students and pharma-ceutical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

Бақылау сұрақтары

- жергілікті қолдануға арналған жұмсақ дәрілік заттар
- артықшылықтары мен кемшіліктері
- сапа көрсеткіштері
- контейнер герметикалығы
- құрам біртектілігі

### Дәріс 6

#### ҚР МФ сәйкес ректалды қолдануға арналған дәрілік заттардың сапа көрсеткіштерін талдау

**Мақсаты:** студенттердің дәрілік заттардың сапасы мен қауіпсіздігін бақылау бойынша ҚР МФ сәйкес ректалды қолдануға арналған дәрілік заттардың сапа көрсеткіштерін талдау туралы білімдерін қалыптастыру

#### Дәріс тезистері

##### Жоспар:

- ректалды қолдануға арналған дәрілік заттар
- артықшылықтары мен кемшіліктері
- сапа көрсеткіштері
- алынатын масса немесе көлем
- құрам біртектілігі

ҚР МФ ЖФМ ректалды қолдануға арналған дәрілік заттар  
 Rectalia

Ректалды қолдануға арналған дәрілік заттар (ректалды дәрілік заттар) жүйелі немесе жергілікті әсер ету мақсатында тік ішекке енгізуге арналған немесе олар диагностикалық мақсаттарда пайдаланылуы мүмкін.

Түрлік қасиеті:

Қаттылық-сфинктер мен тіндердің қарсылығын жеңу;  
 Жұмсақтық-ЛЗ-ның шырышты қабатқа біркелкі таралуы.

Жіктелу:

- суппозиторийлер;
- тік ішек капсулалары;
- тік ішек ерітінділері, эмульсиялар және суспензиялар;
- ректалды дайындауға арналған ұнтақтар мен таблеткалар ерітінділер мен суспензиялар;
- ректалды қолдануға арналған жұмсақ дәрілік заттар;
- тік ішек көбіктері;
- тік ішек тампондары.

Суппозиторийлер - қатты бір дозалы дәрілік заттар. Суппозиторийлердің пішіні, көлемі және консистенциясы ректалды қолдануға сәйкес келуі керек.

|                                                                                                                                         |                                                                                  |                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>         «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>         АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>         ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>         36 беттің 33 беті</p>                                                                             |

Суппозиторийлерде суда еруі немесе таралуы немесе дене температурасында еруі мүмкін қолайлы негізде дисперсті немесе еріген бір немесе одан да көп белсенді заттар бар.

Суппозиторийлер қажет болған жағдайда сұйылтқыштар, адсорбенттер, беттік белсенді заттар мен майлағыштар, микробқа қарсы консерванттар және медициналық қолдануға рұқсат етілген бояғыштар сияқты қосалқы заттарды қамтуы мүмкін.

Суппозиторийлердің максималды диаметрі 1,5 см-ден аспауы мүмкін. Бір суппозиторийдің массасы әдетте 1 г - нан 4 г-ға дейін, балалар үшін-0,5 г-нан 1,5 г-ға дейін.

#### **Суппозиторийлердің артықшылықтары**

1. Дозаланған ДЗ, бұл ДЗ суппозиторийлерінде А, Б, есірткі тізімдерін тағайындауға мүмкіндік береді;
2. Суппозиторийлердің құрамына әр түрлі агрегаттық күйлер мен консистенцияларды енгізуге болады; ұнтақтарда, қоспаларда үйлеспейтін заттар;
3. Суппозиторийге әртүрлі фармакологиялық топтардың ДЗ енгізуге болады, бір ДЗ-ның екіншісіне әсерін дайындауды қамтамасыз етеді; суппозиторийлер түрінде ұйықтататын дәрілерді, диуретиктерді, жүрек гликозидтерін және т. б. тиімді қолдану.
4. Суппозиторийлер педиатрия мен гериатрияда қолдануға ыңғайлы.

Ректалды ДЗ енгізу жолының артықшылықтары:

Ауызбен енгізу арқылы:

1. Терапиялық әсердің басталу жылдамдығы
2. Ауыр науқастарға суппозиторийлерді ес-түссіз, жүрек-қан тамырлары аурулары, Асқазан-ішек жолдары, бауыр және өт жолдарының аурулары, жұтылу актісі бұзылған, құсу, токсикоз кезінде қолдану мүмкіндігі;
3. Асқазан-ішек жолдары мен бауырдың ас қорыту ферменттерімен (антибиотиктер, дәрумендер, ферменттер) ДЗ инактивациясының алдын алу; жүрек айну, құсу, ащы, күйдіргі түрінде жанама әсерлердің болмауы;
4. Асқазан-ішек жолдарының шырышты қабығына жағымсыз және агрессивті ДЗ тағайындау мүмкіндігі;
5. Енгізілген ДЗ-ға аллергиялық реакциялардың болмауы, жанама әсерлердің азаюы немесе толық болмауы;
6. Кейбір ДЗ сіңіру процесінің жоғарылауы (мысалы, per os қабылдаған кезде нашар сіңетін В12 дәрумені)

Инъекциялық енгізу жолымен:

\* Өмірге қауіп төндіретін жағдайларда (гипертониялық дағдарыстарды жеңілдету, коронарлық тамырлардың спазмы, бронхтар, жүрек нарушағының тез қалпына келуі және тыныс алудың бұзылуы);

\* Салыстырмалы жылдамдықта ДП қажет емес:

- арнайы құралдар мен оқытылған медициналық персонал
- суппозиторийлерді енгізу ауыртпалықсыз
- жұқтыру қаупі алынып тасталды

Ректалды қолдануға арналған дәрілік заттар келесі сапа көрсеткіштері бойынша бақыланады:

\* сипаттама;

\* идентификация;

\* орташа масса және массаның біркелкілігі (суппозиторийлер үшін)

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 34 беті</p>                                                             |

- \* және ректалды капсулалар, ректалды ерітінділер мен суспензияларды дайындауға арналған таблеткалар, сондай-ақ ректалды ерітінділер мен суспензиялар үшін);
- \* ыдырау (суппозиторийлер мен тік ішек капсулалары, тік ішек ерітінділері мен суспензияларды дайындауға арналған таблеткалар үшін);
- \* құрам біртектілігі;
- \* балқу температурасы немесе толық деформация уақыты;
- \* еріту;
- \* байланысты қоспалар;
- \* микробиологиялық тазалық;
- \* сандық анықтау.

Ректалды қолдануға арналған дәрі-дәрмектерде қажет болған жағдайда қышқыл және пероксид сандары, сондай-ақ бөлшектердің мөлшері қосымша бақыланады.

**Сипаттама.** Суппозиторийлердің пішінін, түсін көрнекі түрде сипаттаңыз. Суппозиторийлердің массасы біркелкі, пішіні бірдей және қолданудың қарапайымдылығын қамтамасыз ететін қаттылығы болуы керек.

Біртектілік дақтардың болмауына байланысты бойлық бөлімде көзбен анықталады. Бөлімде ауа өзегінің немесе шұңқыр тәрізді ойықтың болуына жол беріледі. Кейбір жағдайларда дақтардың болуына жол беріледі, ол фармакопоялық бапта немесе нормативтік құжаттамада көрсетілуі тиіс.

**Идентификация.** Капсулалардың түпнұсқалығын анықтау үшін физика-химиялық және химиялық әдістердің үйлесімі қолданылады: ИҚ-спектроскопия, УК-спектрофотометрия, хроматография (TSH, HPLC) және сапалы химиялық реакциялар.

Орташа салмағы (2.9.5). Орташа массаны анықтау. Суппозиторийлер мен тік ішек капсулалары, тік ішек ерітінділері мен суспензияларды дайындауға арналған таблеткалар үшін жүргізіледі.

"Құрам" бөлімінде көрсетілген орташа салмақтан ауытқу жеке бапта басқа нұсқаулар болмаған кезде  $\pm 5\%$  - дан аспауға тиіс. Орташа массаны анықтау "дозаланған дәрілік заттың бірлігі үшін массаның біртектілігі" бөлімінде көрсетілгендей жүргізіледі. Дозаланған дәрілік заттың 20 бірлігі немесе 20 контейнердің әрқайсысының мазмұны, жеке контейнерлердегі бір дозалы дәрілік заттар жағдайында статистикалық негізделген схема бойынша іріктеледі, әрқайсысын жеке өлшейді және орташа салмағын есептейді.

Дәрілік зат, егер екі жеке массадан аспайтын болса, орташа массадан кестеде көрсетілген мәннен асатын шамаға ауытқыған деп есептеледі. 2.9.5.-1.

Бұл ретте бірде-бір жеке масса орташа массадан кестеде көрсетілген мәннен екі есе артық шамаға ауытқымауға тиіс. 2.9.5.-1.

Балқу температурасы. Липофильді негізде жасалған суппозиторийлер үшін балқу температурасы (2.2.15) әдісі бойынша анықталады, ол жеке мақалада басқа нұсқаулар болмаған кезде 370C аспауы керек.

#### 2.9.2. Суппозиторийлер мен пессарийлердің ыдырауы

Егер тік ішек капсулалары модификацияланған босату немесе жергілікті ұзартылған әрекет ету үшін жасалмаса, олар суппозиторийлердің ыдырау сынағына төтеп беруі керек және пессариев. Капсулалардың жай-күйі жеке бапта басқа нұсқаулар болмаған кезде 30 минуттан кейін зерттеледі.

Үлгілер ыдыраған деп саналады, егер:

- а) толық еру байқалады;
- б) суппозиторий компоненттері бөлінді: балқытылған майлы заттар сұйықтықтың бетіне жиналды, ерімейтін ұнтақ заттар түбіне қонып, ерітін компоненттер еріді;

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 35 беті</p>                                                             |

құрамы мен дайындау әдісіне байланысты компоненттер жоғарыда аталған жолдардың біреуі немесе бірнешеуі бойынша таратылуы мүмкін;

в) үлгіні жұмсарту компоненттердің толық бөлінуінсіз форманың айтарлықтай өзгеруімен бірге жүреді;

суппозиторийде шыны таяқшаның қысымына қарсы тұратын қатты ядроның болмауы да жұмсарту болып саналады;

д) ректальды немесе қынаптық капсуланың желатинді қабығының жарылуы байқалады, бұл оның мазмұнын босатуға мүмкіндік береді;

е) перфорацияланған дискіде тұнба қалмайды немесе қалған тұнба тек жұмсақ немесе көбік тәрізді массадан тұрады, қатты ядросы жоқ, шыны таяқшаның қысымына қарсы тұрады (қынаптық таблеткалар).

Сынақтар осындай үш құралды қолдана отырып жүргізіледі, олардың әрқайсысында жеке үлгі бар. Әрбір аспап жеке бапта басқа нұсқаулар болмаған жағдайда, температурасы 36 0С-тан 37 °С-қа дейінгі сумен толтырылған, сыйымдылығы кемінде 4 л термостаттаушы құрылғысы бар стаканға орналастырылады.

Сондай-ақ, үш құрылғыны сыйымдылығы кемінде 12 литр болатын бір ыдысқа салуға болады.

Әдістеме. Үш суппозиторий немесе пессарий сынақтан өтеді.

Егер барлық таблеткалар немесе капсулалар ыдыраса, Препарат сынақтан өтеді.

Толық деформация уақыты. (Қосымша1.) Басқа аспаптарды пайдалануға жол беріледі.

Толық деформация уақыты жеке бапта басқа нұсқаулар болмаған кезде 15 минуттан аспауы керек.

Мазмұнның біртектілігі (2.9.6). Жеке бапта басқа нұсқаулар болмаған жағдайда, құрамында 2 мг-нан аз немесе жалпы массасының 2% - дан азы бар қатты дозаланған дәрілік заттар дозаланған дәрілік заттың бірлігінде а сынағы (таблеткалар) немесе В сынағы (суппозиторийлер, тік ішек капсулалары) құрамының біртектілігін сынауға төтеп беруге тиіс.

Егер дәрілік заттың құрамында бірнеше белсенді зат болса, талаптар тек мазмұны жоғарыда аталған шарттарға сәйкес келетін заттарға ғана қолданылады.

#### ТЕСТ

Капсулалар, ұнтақтар парентеральды қолдануға арналған емес, түйіршіктер, суппозиторийлер, пессарийлер.

Егер бір бірліктен аспайтын мазмұн 85 - 115% - дан асып кетсе және бірде-бір бірлікте дәрілік заттың орташа құрамынан 75-125% - дан аспаса, дәрілік зат сынақтан өтеді.

Егер үш бірліктен артық мазмұн орташа құрамның 85 - 115% - нан асып кетсе немесе кем дегенде бір бірлікте орташа құрамның 75-125% - нан асып кетсе, дәрілік зат сынаққа төтеп бере алмайды.

Алынатын масса немесе көлем /2.9.28). Бір дозалы контейнерлердегі сұйық немесе жұмсақ ректалды дәрілік заттар талаптарға сай болуы тиіс.

Иллюстративті материал:

- презентация Microsoft Power Point.

Әдебиеттер

негізгі:

қазақ тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том I. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -604 с.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 36 беті</p>                                                             |

2. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том II. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -544 с.
3. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Эверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.2-Алматы: «Эверо», 2015.-602б.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2008.-1 Т.-592б.
6. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2009.-2 Т.-804б.
7. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2014.-3 Т.-709б.
8. Ордабаева С.К., Каракулова А.Ш. Фармацевтикалық химия: ароматтық қосылыстар.-Оқулық, Ғыл.кеңес бекіт. (прот №11, 27.04.2016).-302 б.
9. Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде : оқу құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 704 с
10. Ордабаева С.К. Глициррин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2013.-92 с.
11. Каракулова А.Ш. «Глициррин қышқылы туындыларын талдау және стандарт-тауда физика-химиялық әдістерді кешенді қолдану», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2013.
12. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 268 бет. с

орыс тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -640 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -572 с.
3. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I: - Алматы: «Эверо», 2015.-640 с.
4. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II:- Алматы: «Эверо», 2015.-572 с.
5. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2008.-Том 1.- 592с.
6. Государственная фармакопея Республики Казахстан.- Алматы:«Жибек жолы», 2009.-Том 2.- 804с.
7. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2014.-Том 3.-729с.
8. Контроль качества и стандартизация ЛС: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.-М: І МГМУ; - Шымкент: ЮКГФА, 2015. - 248 с.
9. Ордабаева С.К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений: учебное пособие.-Шымкент: «Әлем», 2015.-249 с.
10. Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-467 с.
11. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакци-ей Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
12. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.- 566 с.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>QONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                         |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 37 беті</p>                                                             |

13. Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с
14. Махова Е.Г. «Получение и стандартизация производных глицирризиновой кислоты с туберкулоостатической активностью», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2013
15. Надирова С.Н. «Фармацевтический анализ лекарственных форм метронидазола», Шымкент, ЮКГФА, 17.06.2015
16. Сабырхан А.А. «Разработка спецификаций качества и стандартизация глицирризиновой кислоты», Шымкент, ЮКМА, 18.06.2020
17. Адиходжаева Б. Б. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220с

қосымша:

1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтическом образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.- 175с.
2. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.
3. Ордабаева С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографического анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.- Шымкент: «Әлем», 2015. – 84 с.
4. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы.- Алматы: «Эверо», 2016. - 120 бет. С
5. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств под редакцией Г.В. Раменской и С.К. Ордабаевой.-Учебно-методическое пособие на английском языке.-Утв. Уч. советом (прот № 11 от 29.03.2018). -336с
6. Ордабаева С.К. Фармацевтическая химия. Ароматические соединения.-учебное пособие на английском языке.-Утв. Уч советом (прот №14 от 27.06.2018).-320с.
7. Данилина А.Я. «Разработка методик стандартизации лекарственных препаратов маклюры оранжевой», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
8. Карабаева А.Н. «Анализ нового биологически активного производного имидазола», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
9. Атырханова К.К. «Дәрілік препараттардың бірыңғайланған талдау әдістемелерін жасау», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2018
10. Бидайбек Р.Н. «Жаңа биологиялық белсенді пурин туындысын талдау», Шымкент, ЮКМА, 21.06.2019
11. Тлеукабыл Д. «Жаңа дәрілік субстанция ретінде 2,4,5-үшбромимидазолды зерттеу», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2021
12. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
13. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - London: [s. n.], 2013. - 308 p
14. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceutical chemistry. Lectures for English-speaking students: Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.
15. Method validation in pharmaceutical analysis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
16. Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textbook for pharmacy students and pharmaceutical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 38 беті</p>                                                             |

Бақылау сұрақтары

- ректалды қолдануға арналған дәрілік заттар
- артықшылықтары мен кемшіліктері
- сапа көрсеткіштері
- алынатын масса немесе көлем
- құрам біртектілігі

## Дәріс 7

### ҚР МФ сәйкес тұнбалар, тұндырмалар сапасының көрсеткіштерін талдау

**Мақсаты:** студенттердің дәрілік заттардың сапасы мен қауіпсіздігін бақылау бойынша ҚР МФ сәйкес тұнбалар, тұндырмалар сапасының көрсеткіштерін талдау туралы білімдерін қалыптастыру

### Дәріс тезистері

#### Жоспар:

- идентификация;
- этанолдың мөлшері немесе салыстырмалы тығыздығы;
- құрғақ қалдық;
- ауыр металдар;
- контейнер ішіндегісі көлемі;
- сандық анықтау.

### ҚР МФ ЖФМ TINCTURAE тұнбалары

Тұнбалар-әдетте өсімдік немесе жануар шикізатының бір бөлігінен және экстрагенттің 10 бөлігінен немесе өсімдік немесе жануар шикізатының бір бөлігінен және экстрагенттің бес бөлігінен алынатын сұйық дәрілік заттар.

Алу. Тұнбалар өсімдік немесе жануар шикізатын алу үшін тек тиісті концентрациядағы этил спиртін немесе тиісті концентрациядағы этил спиртіндегі қалың немесе құрғақ сығындыларды еріту арқылы макерация немесе перколяция әдісімен жасалады.

Tincturae-бұл қыздырусыз және экстрагентті алып тастамай алынған дәрілік өсімдік шикізатынан боялған сұйық алкоголь немесе су спирті.

Тұнбалар келесі сапа көрсеткіштері бойынша бақыланады:

- идентификация;
- этанолдың мөлшері немесе салыстырмалы тығыздығы;
- құрғақ қалдық;
- ауыр металдар;
- контейнер құрамы көлемі;
- сандық анықтау.

Салыстырмалы тығыздық (2.2.5).

Салыстырмалы тығыздық өлшенеді:

- \* пикнометр (қатты заттар мен сұйықтықтар),
- \* гидростатикалық таразы (қатты заттар),
- \* Ареометр (сұйықтық),

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 39 беті</p>                                                             |

\* жеке мақаладағы нұсқауларға сәйкес үшінші ондық бөлшекке дейінгі дәлдікпен осциллографиялық сенсоры бар (сұйықтықтар мен газдар) сандық денситометр. Денситометрдегі өлшеу қателігі 1 x 10<sup>-3</sup> см - ден 1 x 10<sup>-5</sup> г/см-ге дейін, ал қайталануы 1 x 10<sup>-4</sup> г/см-ден 1 x 10<sup>-3</sup> г/см-ге дейін.  
1 әдіс пикнометрдің көмегімен тығыздықты анықтау  
Сұйықтықтардың тығыздығын (г, см3) 103 дәлдікпен анықтаған жағдайда қолданылады.

2-әдіс. Гидрометрдің көмегімен тығыздықты анықтау  
Сұйықтықтардың тығыздығын (г, см3) 0.01 дейін дәлдікпен анықтаған жағдайда қолданылады.  
Этанол (2.9.10). Этанолдың мөлшері жеке мақалада көрсетілген шектеулерге сәйкес келуі керек.  
А әдісі Дистилляция әдісі  
В әдісі бу фазалы газ хроматографиясы әдісі  
С әдісі газ хроматография әдісі (2.2.28)

Метанол және 2-пропанол (2.9.11). 0.05% - дан аспайтын метанолға және 0.05% - дан аспайтын 2-пропанолға жол беріледі.  
А әдісі сынау бу фазалы газ хроматографиясы әдісімен жүргізіледі (2.2.28).  
Сынақ газ хроматографиясы әдісімен жүргізіледі (2.2.28).  
Этанол шыңын ұстау уақыты шамамен 5.3 мин. шыңдарды ұстаудың салыстырмалы уақыты: метанол – шамамен 0.8, 2-пропанол-шамамен 1.2, 1 – пропанол-шамамен 1.6 болуы керек.

Құрғақ қалдық (2.8.19). 5,0 мл тұнбалар 100-105 оС температурада тұрақты массаға дейін алдын ала кептірілген және диаметрі 5 см дәл өлшенген Фарфор шыныаяққа немесе 0,0001 г дейінгі дәлдікпен өлшенген бюкске орналастырылады, су моншасында құрғатып буландырылады, кептіру шкафында 2 сағат бойы (102,5 ± 2,5) оС температурада кептіріледі, эксикаторда салқындатылады (сусыз силикагельдің, сусыз кальций хлоридінің немесе басқа қолайлы ылғалдандырғыштың үстінде) 30 минут бойы өлшенеді. Нәтиже пайызбен көрсетіледі. Құрғақ қалдықтың мөлшері фармакопея мақаласында немесе нормативтік құжаттамада көрсетілген шектеулерге сәйкес келуі керек.

Ауыр металдар (2.4.8, А). Жеке бапта басқа нұсқаулар болмаған кезде 10-3%-дан аспайды (10 млн-1).  
5.0 мл тұнбалар құрғатып буланады, 1 мл күкірт қышқылы қосылады, мұқият жағылады және кальцийленеді. Алынған қалдыққа 5 мл аммоний ацетаты ерітіндісі қызған кезде қосылады, күл жоқ сүзгі арқылы сүзіледі, 5 мл су жуылады және сүзгі көлемі сумен 50 мл дейін жеткізіледі.  
Алынған 12 мл ерітінді ауыр металдарға сынақтан өтуі керек.  
Салыстыру ерітіндісі стандартты қорғасын ерітіндісімен дайындалады (1 млн-1 Pb+2).  
Сығындылар-әдетте кептірілген өсімдік немесе жануар шикізатынан алынатын сұйық, қатты немесе қалың консистенциялы концентрацияланған препараттар.

Алу:

- \* мацерация,
- \* перколяция
- \* немесе этанолды немесе басқа қолайлы еріткішті қолдана отырып, басқа қолайлы валидацияланған әдіс.

Экстракциядан кейін қажет емес материалдар қажет болған жағдайда жойылады.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 40 беті</p>                                                             |

Сұйық сығындылар бұл бастапқы кептірілген дәрілік шикізаттың массасы (1:1) бойынша массасы немесе көлемі бойынша бір бөлігі бір бөлігіне баламалы препараттар.

Сұйық сығындылар еріткіштің, белсенді заттардың немесе құрғақ қалдықтың құрамына қойылатын талаптарға сәйкес стандартталған.

Алу:

- \* макерация,
- \* перколяция,
- \* немесе этанолды немесе басқа қолайлы еріткішті қолдана отырып, басқа қолайлы валидацияланған әдіс:
- \* судың белгілі бір концентрациясындағы этанол
- \* көрсетілген еріткіштердің кез келгенінде қалың немесе құрғақ сығындыларды еріту арқылы және қажет болған жағдайда кейіннен сүзу арқылы.

Сақтау кезінде аз мөлшерде тұнба пайда болуы мүмкін, бұл құрамның айтарлықтай өзгеруі болмаған жағдайда рұқсат етіледі.

Сұйық сығындыларға қолайлы микробқа қарсы консерванттар енгізілуі мүмкін.

Салыстырмалы тығыздық (2.2.5). Сұйық сығындының салыстырмалы тығыздығының мәні жеке мақалада көрсетілген шектерге сәйкес келуі керек.

Этанол құрамы (2.9.10). Құрамында алкоголь бар сұйық сығындылар үшін этанолдың мөлшері анықталады. Этанолдың мөлшері жеке мақалада көрсетілген шектеулерге сәйкес келуі керек.

Метанол және 2-пропанол (2.9.11). Құрамында спирті бар сұйық сығындыларда жеке бапта басқа нұсқаулар болмаған кезде 0.05%-дан аспайтын метанолдың және 0.05% - дан аспайтын 2-пропанолдың болуына жол беріледі.

Құрғақ қалдық. Сұйық сығындының құрғақ қалдығының мөлшері жеке бапта көрсетілген шектерге сәйкес келуі керек.

2.00 Г немесе 2.00 мл сығынды диаметрі шамамен 50 мм және биіктігі шамамен 30 мм жалпақ түбі бар шыныаяққа немесе бюкске орналастырылады.су ваннасында құрғатып, кептіру шкафында 1000С-тан 1050С-қа дейінгі температурада 3 сағат бойы кептіреді.

Қою сығындылар-сұйық және құрғақ сығындылар арасындағы аралық консистенциялы препараттар.

Алу. Олар қолданылатын еріткішті ішінара буландыру арқылы жасалады. Тек тиісті концентрациядағы этанол немесе су қолданылады.

Қалың сығындыларда әдетте кем дегенде 70% құрғақ қалдық болады (салмағы бойынша).

Оларға сәйкес микробқа қарсы консерванттар енгізілуі мүмкін

Құрғақ қалдық. Құрғақ қалдықтың құрамындағы қалың сығынды тиісті жеке бапта көрсетілген шектеулерге сәйкес келуі керек.

2.00 г сығынды диаметрі шамамен 50 мм және биіктігі шамамен 30 мм жалпақ түбі бар шыныаяққа немесе бюкске орналастырылады.

Су ваннасында құрғатып, кептіру шкафында 1000С-тан 1050С-қа дейінгі температурада 3 сағат бойы кептіреді.

Фосфор/У/ Р оксидінің үстіндегі эксикаторда салқындатылған және өлшенген.

Нәтиже салмақ пайызымен көрсетіледі.

Жапсырмада мыналар көрсетілген:

- қандай шикізат пайдаланылды-өсімдік немесе жануар;
- қажет болған жағдайда, жаңа піскен өсімдік немесе жануар шикізаты пайдаланылды;
- Сығынды дайындау үшін қолданылатын этанолдың атауы мен концентрациясы еріткіштерге пайызбен;

|                                                                                                                                    |                                                                                  |                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ </p>           |  | <p> SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» </p> |
| <p> Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/> ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы» </p> |                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                                                                                                                    |                                                                                  | <p> 044-55/<br/> 36 беттің 41 беті </p>                                                                             |

- белсенді заттардың құрамы және / немесе бастапқы материалдың алынған қалың сығындыға қатынасы;

- әрбір микробқа қарсы консерванттың атауы мен концентрациясы.

Құрғақ сығындылар-еріткішті дайындау үшін қолданылатын препараттарды жою арқылы алынған препараттар.

Құрғақ сығындыларда әдетте салмағы бойынша кем дегенде 95% құрғақ қалдық болады.

Оларға тиісті көмекші заттар қосылуы мүмкін.

Кептіру кезінде массаның жоғалуы.

Құрғақ сығындыны кептіру кезінде массаның жоғалу мәні жеке бапта көрсетілген шектерге сәйкес келуі керек.

0.50 г жұқа ұнтақталған сығынды диаметрі шамамен 50 мм және биіктігі шамамен 30 мм болатын жалпақ түбі бар шыныаяққа немесе бюкске салынып, кептіру шкафында 1000С-ден 1050с-ге дейінгі температурада 3 сағат бойы кептіріледі.

Фосфор оксидінің үстіндегі эксикаторда салқындатылады және өлшенеді. Нәтиже салмақ пайызымен көрсетіледі.

Сақтау. Ауа өткізбейтін контейнерлерде, жарықтан қорғалған жерде.

Жапсырмада мыналар көрсетілген:

\* әрбір көмекшінің атауы мен саны

\* заттар;

\* қандай шикізат қолданылады - өсімдік немесе жануар;

\* қажет болған жағдайда жаңа өсімдік немесе жануар шикізаты пайдаланылғанын көрсетіңіз;

\* Сығынды дайындау үшін қолданылатын еріткіштегі этанолдың атауы және пайыздық концентрациясы (айн / айн);

\* белсенді заттардың құрамы және / немесе бастапқы материалдың алынған құрғақ сығындыға қатынасы.

Иллюстративті материал:

- презентация Microsoft Power Point.

Әдебиеттер

негізгі:

қазақ тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том I. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -604 с.

2. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том II. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -544 с.

3. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.

4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.2-Алматы: «Әверо», 2015.-602б.

5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2008.-1 Т.-592б.

6. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2009.-2 Т.-804б.

7. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2014.-3 Т.-709б.

8. Ордабаева С.К., Каракулова А.Ш. Фармацевтикалық химия: ароматтық қосылыстар.-Оқулық, Ғыл.кеңес бекіт. (прот №11, 27.04.2016).-302 б.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 42 беті</p>                                                             |

9. Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде : оқу құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 704 с
10. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.- Шымкент: «Әлем».- 2013.-92 с.
11. Каракулова А.Ш. «Глицирризин қышқылы туындыларын талдау және стандарт-тауда физика-химиялық әдістерді кешенді қолдану», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2013.
12. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 268 бет. с

орыс тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -640 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -572 с.
3. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I: - Алматы: «Эверо», 2015.-640 с.
4. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II:- Алматы: «Эверо», 2015.-572 с.
5. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2008.-Том 1.- 592с.
6. Государственная фармакопея Республики Казахстан.- Алматы:«Жибек жолы», 2009.-Том 2.- 804с.
7. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2014.-Том 3.-729с.
8. Контроль качества и стандартизация ЛС: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.-М: I МГМУ; - Шымкент: ЮКГФА, 2015. - 248 с.
9. Ордабаева С.К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений: учебное пособие.-Шымкент: «Әлем», 2015.-249 с.
10. Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-467 с.
11. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакци-ей Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
12. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.- 566 с.
13. Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с
14. Махова Е.Г. «Получение и стандартизация производных глицирризиновой кисло-ты с туберкулоостатической активностью», Шымкент, ЮКГФА,20.06.2013
15. Надирова С.Н. «Фармацевтический анализ лекарственных форм метронидазола», Шымкент, ЮКГФА,17.06.2015
16. Сабырхан А.А. «Разработка спецификаций качества и стандартизация глицирризиновой кислоты», Шымкент, ЮКМА, 18.06.2020
17. Адиходжаева Б. Б. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220с

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>QONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                         |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 43 беті</p>                                                             |

қосымша:

1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтиче-ском образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.- 175с.
2. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.
3. Ордабаева С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографического анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.- Шымкент: «Әлем», 2015. – 84 с.
4. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы.- Алматы: «Эверо», 2016. - 120 бет. С
5. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств под редакцией Г.В. Раменской и С.К. Ордабаевой.-Учебно-методическое пособие на английском языке.-Утв. Уч. советом (прот № 11 от 29.03.2018). -336с
6. Ордабаева С.К. Фармацевтическая химия. Ароматические соединения.-учебное по-сobie на английском языке.-Утв.Уч советом (прот №14 от 27.06.2018).-320с.
7. Данилина А.Я. «Разработка методик стандартизации лекарственных препаратов маклюры оранжевой», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
8. Карабаева А.Н. «Анализ нового биологически активного производного имидазола», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
9. Атырханова К.К. «Дәрілік препараттардың бірыңғайланған талдау әдістемелерін жасау», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2018
10. Бидайбек Р.Н. «Жаңа биологиялық белсенді пурин туындысын талдау», Шымкент, ЮКМА, 21.06.2019
11. Тлеукабыл Д. «Жаңа дәрілік субстанция ретінде 2,4,5-үшбромимидазолды зерттеу», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2021
12. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
13. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - Lon-don: [s. n.], 2013. - 308 p
14. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceuti-cal chemistry. Lectures for Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.
15. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
16. Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textboor for pharmacy students and pharma-ceutical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

Бақылау сұрақтары

- идентификация;
- этанолдың мөлшері немесе салыстырмалы тығыздығы;
- құрғақ қалдық;
- ауыр металдар;
- контейнер ішіндегісі көлемі;
- сандық анықтау.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 44 беті</p>                                                             |

## ДӘРІС №2

**1. Тақырыбы:** Дәрілік заттар эффективтілігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ететін тиісті сапа стандарттары. Дәрілік заттар өмірлік циклі кезеңдеріндегі GxP жүйесі.

**2. Мақсаты:** білім алушылардың дәрілік заттар сапасын халықаралық стандарттар бойынша қамтамасыз ету жүйесі туралы білімдерін қалыптастыру.

### 3. Дәріс тезистері

#### Жоспар:

- Халықаралық стандарттар бойынша дәрілік заттар сапасын қамтамасыз ету жүйесінің кезеңдері
- Тиісті зертханалық тәжірибе ережесі GLP (Good Laboratory Practice)
- Тиісті клиникалық тәжірибе GCP (Good Clinical Practice)
- Тиісті дистрибуциялық тәжірибе GDP (Good distribution practice)
- Тиісті дәріханалық тәжірибе - GPP (Good Pharmaceutical Practice).
- Тиісті өндірістік тәжірибе - GMP (Good Manufacturing Practice).

Халықаралық стандарттар бойынша дәрілік заттар сапасын қамтамасыз ету жүйесінің кезеңдері:

1. Клиникаға дейінгі зерттеу (GLP стандартының процедурасы)
2. Клиникалық сынақ (GLP стандартының процедурасы)
3. ДЗ өндірісі (GMP стандартының процедурасы)
4. ДЗ көтерме бағамен тарату (GDP стандартының процедурасы)
5. Розничная реализация (GPP стандартының процедурасы).

Қазақстанда дәрілердің өмірлік циклімен байланысы бар үрдістерді реттейтін ұлттық салалық стандарттар жасалды. Бұл GLP – Тиісті зертханалық тәжірибе, GCP – Тиісті клиникалық тәжірибе, GMP – Тиісті өндірістік тәжірибе, GDP - Тиісті дистрибуциялық тәжірибе, GPP - Тиісті дәріханалық тәжірибе. Олардың барлығы ЕС және БДСҰ (ВОЗ) халықаралық стандарттарының талаптарымен үйлесіп жатыр.

*Тиісті зертханалық тәжірибе ережесі GLP (Good Laboratory Practice)* – ұйымдастыру үрдісі мен жағдайларына байланысты сапалық жүйе, онда денсаулықты қорғау саласындағы қауіпсіздікті ескере отырып, клиникаға дейінгі сынақ жоспарланады, бақылауға алынып, тіркеледі және есебі құрастырылып, мұрағатта сақталады.

Олар жаңа дәрілік препараттарды экспериментальды зерттеу кезеңіндегі ғылыми зерттеулер нәтижелерінің қабылдануын қамтамасыз етуге

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 45 беті</p>                                                             |

бағытталған фармакологиялық, токсикологиялық және басқа да биологиялық профильді зертханалар жұмыстарына таратылады. Аталған жағдай үшін нәтижелердің қабылдануы дегенімізді бір жағынан мәліметтің дәлелденуі мен сенімділігі, екінші жағынан зертханалық жануарларға адами қарым-қатынас принциптерінің сақталуы деп түсінуімізге болады. Бақылау-рұқсат беру жүйесі дамыған елдерде зерттеу нәтижелері аталған тәртіпті сақтамай орындалған жағдайда, олардың жаңа дәрілік затты тіркеуге берген арызы қабылданбайды.

Тиісті зертханалық тәжірибе принциптерінің **қолданылуы:**

- Зертханалық жануарларға немесе «in vitro» (клиникалық емес зерттеу) зерттеу жүргізуде төмендегілерді зерттеуде қолданылады:

- Жалпы уыттылығын;
- Репродуктивті уыттылық (фертильді, эмбрио-фетоуыттылық, тератогенді, пери/постнатальды уыттылық);
- мутагенді потенциалды;
- канцерогенді потенциалды;
- токсикокинетиканы;
- фармакодинамиканы;
- жергілікті төзімділікке (фотоуыттылық, тітіркендіргіш әсері, жергілікті жоғары сезімталдық және т.б.).

**таратылады:**

- ғимараттардың сапасы мен жоспарлануына, зертханалық және техникалық жабдықтар, персоналдардың біліктілігі мен саны, операцияларды орындау бойынша жасалған стандартты операциянды процедуралар (қабылдау, сақтау, сыналатын өнім үлгісінің қозғалысы, безендіру, сынақ нәтижелерін сақтау, есептердің берілуін безендіру және т.б.).

Тиісті зертханалық тәжірибе принциптерін сақтау дәрілік заттар өндірушілер, жасаушылар, ұйымдар және зертханалар, сонымен бірге олардың сапасын тексерушілер үшін міндетті болып саналады.

*Тиісті клиникалық тәжірибе GCP (Good Clinical Practice)* – адамдарға зерттеу жүргізуді жоспарлау мен жүргізудің халықаралық этикалық және ғылыми сапа стандарты, сонымен бірге құжат түрінде безендіру мен нәтижелерін көрсету болып табылады.

Алынған мәліметтер мен нәтижелердің сенімділігі мен дәлдігі, сонымен бірге наукастың құқығы мен денсаулығын қорғап және жария болмауын қатаң сақтай отырып, қоғам үшін қызмет етеді.

Қандай елде өндірілгеніне тәуелсіз кез-келген жаңа дәрілік препараттар зерттеудің адекватты фармацевтикалық және биологиялық мәліметтері

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 46 беті</p>                                                             |

негізінде бағалануы тиіс, сонымен бірге бірыңғайланған талаптарды, оның ішінде клиникалық сынақтар жүргізу тәртібін сақтауы қажет.

ГСРережесі әлемнің көптеген дамыған елдерінде тиісті клиникалық сынақтар жүргізу үшін қажетті жағдай болып саналады.

*Тиісті дистрибуция тәжірибесі GDP (Good distribution practice)* сапаны қамтамасыз ету жүйесінің бір бөлігі, инспекциялау GDP-негізін құрайтын дистрибьюторлар мен өндірушілерді лицензиялау жүйесінің элементіне сәйкес жүргізіледі, сонымен бірге дәрілік заттарды стандарттау және сертификациялау жүйесі болып табылады.

Тиісті дистрибуция тәжірибесі дистрибуциямен айналысатын (көтерме сауда), оның ішінде дәрілік заттар өндіретін ұйымдарға тартылады.

Тиісті дистрибуция тәжірибесі – тек қана тіркелген дәрілік заттарға лицензиясы бар көтерме фирмаларға тарату бойынша стандарт. ДЗ өндірісінің лицензиясына көтерме сауда фирмаларымен келісім-шарт негізінде сол өндірістің препараттарын көтерме бағамен таратуға рұқсаты енгізілуі тиіс.

ДЗ дистрибьюторлары жұмыс жасайтын сапа жүйесі келесі талаптарға кепіл бола алады:

- олар сатып алып, таратын дәрілік заттар тіркелген болуы;
- тасымалдау кезеңін ескере отырып, ДЗ сақталу жағдайын сақтау;
- ДЗ контаминациясының болмауы;
- Қажетті тауардың сәйкес мекен-жайға белгілі бір уақыт аралығында жеткізілуін ұйымдастыру;

сонымен бірге:

- жарамсыз өнімді анықтау;
- өнімнің сапа және қауіпсіздік стандарттарына сәйкессіздігі

байқалған жағдайда пікірлесу рәсімін жүргізу.

Көтерме сауда компанияларының жұмысы дәрілік заттар сапасының тиісті деңгейін қамтамасыз етуге бағытталуы қажет. ДЗ қасиеттерінің ешқандай өзгеріссіз дәрілік заттарды жеке таратуға лицензиясы бар дәріханалық ұйымдарға жіберілуі үшін бұл сапа деңгейі дистрибьютор желісін қолдайды.

*Тиісті дәріханалық тәжірибе - GPP (Good Pharmaceutical Practice)*. Бұл термин 1991 жылы фармацевтикалық нарықтың жекеленген секторын дамыту мәселесі бойынша әлемнің 10 елінің алдыңғы қатарлы мамандары бас қосқан жиында енгізілді. 1993 жылы GPP бойынша басшылық Халықаралық фармацевтикалық федерацияға FIP (International Pharmaceutical Federation) қабылданып, БДМУ мақұлданды және бұл әрбір елдің өзіндік ерекшелігін ескере отырып, ұлттық салалық стандарттар жасауда үлгі ретінде ұсынылды.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 47 беті</p>                                                             |

Тиісті дәріханалық тәжірибенің негізгі мақсаты тұрғындарды дәрілік заттар және медициналық мақсатта қолданылатын бұйымдармен, сонымен бірге оларды дұрыс, әрі тиімді қолдануын қамтамасыз ету болып табылады.

GPP негізгі төрт бағыты:

1. Ауру-сырқауға ағарту және алдын-алу жұмыстары.
2. Рецептпен босатылатын және медициналық мақсатта қолданылатын бұйымдарды тиімді қолдануды қамтамасыз ету.
3. Өзін-өзі емдеу.
4. Ауруға дәрі жазып беру және дәрілерді қолдануға әсері.

GPP тәртібі дәрілік заттардың жеке сауда айналымында таратылады және фармацевтикалық көмек концепциясын тарату тәсілі болып табылады. Фармацевт қызметінің басты бағыты - тиісті сапалы дәрілік заттар мен медициналық мақсатта қолданылатын бұйымдарды босату, дәрілік заттар туралы ақпаратты жеткізу, жоғары сапалы дәрілік заттарды тиімді қолдануды насихаттау.

*Тиісті өндірістік тәжірибе - GMP (Good Manufacturing Practice).* Бұл халықаралық сапа стандарттарына сәйкес фармацевтикалық өнімдер өндірісін үнемі қолдау және бақылауды қамтамасыз ету жүйесі болып табылады. Сонымен бірге, фармацевтикалық өнім сапасын шикізат пен материалдардан бастап дайын өнімді шығарғанға дейінгі, оның ішіне тасымалдау мен сақтауды да ескере отырып, бақылау да кіреді.

GMP негізгі мақсаты-өндірілген өнімнің сапасының жоғары екендігіне кепіл болу.

Қазіргі кезде GMP ДЗ өндірушілердің дамыған елдер нарығына шығуының шарты болып отыр. Бұл стандарт өндірістің бастапқы заттарынан бастап, құрал-жабдықтар, ғимараттар және персоналдың жеке бас тазалығы сияқты барлық аспектілерін қамтиды. Соңғы өнімнің сапасына әсерін тигізетін әр үрдіс үшін арнайы нұсқаулар мен жүйелер, өндірістің әр кезеңінде орындалатын барлық тиісті рәсімдерді растайтын құжаттар жасалған. GMP стандарты фармацевтикалық өндірістің барлық кезеңдерінде сапасыз өнім алу тәуекелін азайтуға шақырады.

### ***Тиісті өндірістік тәжірибе(GMP)***

- *Өнімнің үнемі сапа стандартына және тіркеу досьесі немесе осы өнім спецификациясы талаптарына сәйкес бақыланып, өндірілетініне кепілдік беретін сапаны қамтамасыз етудің бір бөлігі болып табылады.*

### ***GMP негізгі талаптары***

- - барлық өндірістік үрдістер айқын анықталған болуы тиіс және оларды жүре пайда болған тәжірибелерді ескере отырып, жүйелі түрде қадағалау қажет;

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 48 беті</p>                                                             |

- - өндірістік үрдістің критикалық сатысы мен үрдістегі маңызы бар өзгерістер валидациялануы тиіс;
- - GMP арналған барлық құралдар болуы қажет.

### ***GMP құралдары***

- 1 қажетті біліктілігі бар ғылыми қызметкер;
2. сәйкес ғимарат пен оның ауданы;
3. қажетті қондырғылар және оның дұрыс қызмет көрсетуі;
4. сәйкес заттар, біріншілік орам және заттаңба;
5. әдістемелер мен нұсқаулықтарды бекіту;
6. сақтау мен тасымалдау сәйкестігі;
7. сату немесе жабдықтау бойынша өнімнің кез-келген сериясын қайтарып алу жүйесі;
8. сатылған өнімге білдірілген наразылықты қарау.

### ***Қызметкерлерге қойылатын GMP талаптары***

- өндіруші қарамағында қажетті біліктілігі мен практикалық тәжірибесі бар тиісті қызметкерлер болуы;
- өндірушіде әрбір қызметкер сәйкес жұмыс орнында белгілі міндеттерін орындайтын схема болуы тиіс;
- басшы қызметкерлер: өндіріс және бөлім жетекшілері, олар бір-біріне бағынбайтын уәкілетті тұлғалар.

### ***Уәкілетті тұлғалардың міндеттері***

1. дайындалған әрбір ДЗ сериясы НҚ және тіркеу досьесі талаптарына сәйкес жасалып, сыналған болуын растау;
2. ДЗ әрбір импортталған сериясының Украинадан тыс жасалған, бірақ Украинадан толық сандық және сапалық талдаудан міндетті түрде өткендігін растау;
3. Барлық операциялар жүргізіліп болған соң, реестрде немесе эквивалентті құжатта тіркелуі қажет, сонымен бірге босатуға рұқсат беру алдында ДЗ әр сериясының барлық нормаларға сай екендігін куәландыру.

### ***Өндірістік бөлім жетекшісінің міндеттері***

1. өндірісті қамтамасыз ету және қажетті сапаға жету барысында бекітілген құжаттарға сәйкес өнімді сақтау;
2. өндірістік операцияларға қатысты нұсқауларды бекіту және олардың орындалуын қамтамасыз ету;
3. өз бөлімінің жағдайын, қызмет көрсетуін және ғимараттар мен құрал-жабдықтарды бақылау;

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 49 беті</p>                                                             |

4. құжатқа сәйкес жүргізілуін қамтамасыз ету;
5. бөлімдегі қызметкерлердің біріншілік және ары қарай оқуын қамтамасыз ету.

### ***Қызметкерге қойылатын талаптар***

- жұмысқа қабылданар алдында медициналық тексеруден өтуі тиіс;
- жұқпалы аурулармен немесе ашық жаралармен өндіріске кіруге тиым салынады;
- орындалатын жұмыс түріне байланысты қорғаныш киімін кию қажет;
- өндіріс аймағында тамақтануға, сусын ішуге жіне тағам, сусындар, табак өнімдерін сақтауға тиым салынады;
- ашық өнім мен оператор қолының тікелей жанасуынан абай болған жөн.

### ***Ғимараттар мен қондырғыларға қойылатын талаптар***

1. ғимараттар мен қондырғылардың орналасуы, жобалануы, лайықты жабдықталуы, пайдаланылуы жүргізілетін операциялар түрлеріне байланысты талапқа жауап беруі тиіс;
2. олардың орналасуы мен конструкциясы өте аз тәуекелге әкелуі қажет;
3. қиыстырылған контаминацияны болдырмау мақсатында тиімді тазалау және қызмет көрсету мүмкіндігін қамтамасыз ету қажет.

### ***Ғимараттар. Жалпы талаптар***

- сақтықпен пайдаланып, қызмет көрсетуін қадағалау және жөндеу мен эксплуатацияның өнім сапасына ешқандай қауіп тудырмайтынына кепілдік беріледі;
  - жазбаша әдістемеге сәйкес жинау және дезинфекциялау талап етіледі.
  - жарықтандыру, ылғалдылық, температура және желдету талапқа сай болуы және олардың өнім сапасына, қондырғы қызметінің дәлдігіне жағымсыз әсер көрсетпеуі талап етіледі;
- ғимаратқа бөгде адамдардың кірмеуі үшін барлық шаралар қолданылуы тиіс.

### ***Өндірістік ғимараттар***

биологиялық препараттар дайындау үшін бөлек бөлмелер болуы қажет; ғимараттарды жоспарлау өндірістік үрдіс операцияларының қисынды кезектілігі мен тазалықтың қажетті деңгейіне сәйкес жүргізіледі; ішкі қабырғалары (қабырғалар, еден және бөлме төбесі) тегіс және жылтыр, жарықшақсыз, жеңіл тазаланатын болуы керек; құбырлар, желдеткіш қондырғылар жобаланған және тазалауда қиындық тудырмайтындай тереңдікте орналасуы керек;

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 50 беті</p>                                                             |

ағындар өлшемге сәйкес және кері ағынды болдырмайтындай жабдықталуы қажет;  
бастапқы шикізатты өлшеу бөлек бөлмелерде жүргізіледі.

### ***Қойма ғимараттары***

- әртүрлі категориялы материалдар мен өнімдерді дұрыс сақтау үшін сиымды болуы керек;
- таза, құрғақ, қажетті температура
- карантин болған жағдайда бөлек бөлмелерде азықтардың сақталуы қамтамасыз етіледі және ондай зоналар маркирленуі тиіс;
- бастапқы шикізат сынамасын сұрыптауға арналған бөлек зона;
- күшті әсер ететін заттар немесе өнімдер қауіпсіз және қорғалған зоналарда сақтау талап етіледі.

### ***Сапасын бақылау зонасы***

- өндірістік зонадан бөлек болуы тиіс;
- бақылау зертханалары онда жүргізілетін операцияларға жауап беретіндей жоспарлануы тиіс;
- шырмалған және қиыстырылған контаминация кең ауқымды болуы қажет;
- сезімтал қондырғылар үшін бөлек бөлмелер қолданылады;
- спецификалық субстанциялармен (биологиялық, радиобелсенді) жұмыс жасайтын зертханаларда арнайы талаптар орнатылуы тиіс.

### ***Қосалқы зоналар***

- дем алу бөлмесі және асхана басқа зоналардан бөлек болуы тиіс;
- киім ауыстыратын және жуынатын құралдар қолжетімді және қолданылатындар санына сай болуы қажет;
- шеберханалар өндірістік зоналардан бөлек болуы тиіс;
- жануарлар, айыптылар тұратын ғимараттар басқа зоналардан жақсы оқшаулануы қажет.

### ***Қондырғылар***

- жөндеуден шыққан жұмыстар және қондырғының техникалық қызмет көрсетуі өнім сапасына салыстырмалы түрде қауіпсіз болуы қажет;
- тазалауға жеңіл болатындай жобалануы керек;
- қателік тәуекелін немесе контаминацияны болдырмайтындай орналасуы тиіс;
- өнімге ешқандай қауіп тудырмауы қажет;
- өлшеу құралдары, таразы және барлық бақылау құралдары калибрленіп, сәйкес әдістемелермен тексерілуі қажет;
- жөндеуге келмейтін қондырғылар мүмкіндігінше өндіріс зонасынан аластатылып, болмаған жағдайда маркирленуі тиіс.

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 51 беті</p>                                                             |

### **Технологиялық үрдіс**

1. құзырлы тұлғалармен жүзеге асуы және бақылануы керек;
2. зат сапасына кері әсерін тигізетін себептер, мысалы ыдыстың бұзылуы, болса, онда айыпты тұлға анықталып, хаттама толтырылады;
3. міндетті түрде шығымды тексеру және мөлшерін салыстыру шекті мөлшерден аспайтын ешқандай ауытқудың жоқ екендігіне кепілдік береді;
4. өнім, заттар, материалдар өндеудің әрбәр сатысында микробты және басқа да контаминациялардан қорғалған болуы тиіс;
5. өндірістік ғимаратқа кіру тек қана уәкілетті тұлғалар немесе жауапты қызметкерлер рұқсатымен ғана жүзеге асады;
6. әртүрлі өнімдермен бір мезгілде, бір ғимаратта жұмыс жасауға рұқсат етілмейді.

## **ӨНДІРІСТІҢ ХАЛЫҚА РАЛЫҚ СТАНДАРТТАРЫН ҚОЛДАНУ ЖӘНЕ ДӘРІЛІК ЗАТТАР САПАСЫН БАҚЫЛАУ**

Әлемдік қоғамда соңғы он жылда стандарттаудың даму векторы нормативті құжаттарды үйлестіру, саудадағы техникалық кедергілерді қалпына келтіру, бірыңғай халықаралық техникалық реттеу механизмін жасауға бағытталып отыр. Бұл объективті үрдіс сонымен бірге, дәрілік заттар өндірісі саласындағы нормалауды да қамтып отыр.

Әлемдік практикада өндіріс пен адамдар мен жануарларға арналған дәрілік заттар сапасын бақылау талаптарын анықтайтын маңызды құжаттардың бірі дәрілік заттар өндірісінің Ережесі (GMP) болып табылады. Олар дәрілік заттардың жоғары сапалы деңгейі және қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған және дәрілік заттың өз құрамымен дайындалғанын, бөгде қоспалардың жоқ екендігін, тиісті үлгіде маркирленіп, орамдалғанын, сонымен бірге, көрсетілген жарамды мерзімі аралығында өзінің барлық қасиеттерін сақтайтынына кепілдік береді.

GMP ережесі сапалы басқару, сапаны бақылау, қызметкерлер, ғимараттар мен құрал-жабдықтар, құжаттар, өнім өндірісіне және келісім, шағымдар, өнімді кері қайтару және өзіндік тексеруді ұйымдастыру бойынша талдау жүргізуге жүйесіне қойылатын талаптарды анықтайды.

Ең алғашқы GMP ережесі Европа мен АҚШ өткен жүз жылдықтың 60-шы жылдарының басында пайда болған. Алғашында олар әр ел өздері қабылдаған және жасаған ұлттық ереже болатын. Мысалы, Ұлыбританияның GMP ережесі кең ауқымда таралып, сыртқы мұқабасының түсі өздеріне тән қызғылт түспен шығарылып, «Orange Guide» — «Қызғылт кітап» деген атауға ие болған.

Уақыт өте келе ұлттық салада қолдану ыңғайсыздық, қажетсіздік және қолайсыздығы анықталды. 1987 жылы Европалық одақта бүкіл Европа үшін

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 52 беті</p>                                                             |

бірыңғай GMP ережесін жасау мәселесі көтерілді. Бұл мақсат 1993 жылы шешіліп, ЕО елдерінде бірыңғай ереже - Guide to Good Manufacturing Practice for medicinal products енгізілді, сөзбе-сөз аудармасы дәрілік заттар өндірісінің тиісті іс-тәжірибесі бойынша Нұсқау болып табылады.

GMP термині ағылшын тілінен аударғанда, фармацевтикалық индустрияға қатысты реттеуші актілер топтарын «Good ... Practice» анықтайды. GMP стандартының идеологиясы «сапа дәрілік өнімге сынау жолымен енгізілмеуі тиіс: ол өндіріс үрдісінде өздігінен жасалынуы қажет» ұғымын бекітуге негізделген. GMP стандарттар жиынтығының негізгі идеясы барлық бизнес-үрдістер тізбегінің мөлдір жүйесін және өндірушіден пациентке жеткенге дейінгі дәрілік заттардың жүру кезеңдерін құру болып табылады. Сондықтан аталған жүйе дәрілік заттардың барлық кезеңдерінде оның сапасын, қауіпсіздігін, эффективтілігін қамтамасыз ететін талаптарға жауап беруі және нарықта бәсекелестік артықшылыққа жетуде шығын/пайда критерийіне сәйкес болуы тиіс.

GMP серияларында тауар сапасын жасалғаннан бастап сатылғанға дейін басқару талаптары жинақталған:

Good Manufacturing Practice (GMP) - «Тиісті өндірістік іс-тәжірибе»;  
Good Engineering Practice (GEP) - «Тиісті инженерлік іс-тәжірибе»;  
Good Laboratory Practice (GLP) - «Тиісті зертханалық іс-тәжірибе»;  
Good Clinical Practice (GCP) - «Тиісті клиникалық іс-тәжірибе»;  
Good Storage Practice (GSP) - «Тиісті қоймалық іс-тәжірибе»;  
Good Distribution Practice (GDP) - «Тиісті дистрибьюторлық іс-тәжірибе»;

Good Pharmacy Practice (GPP), «Тиісті дәріханалық іс-тәжірибе».  
Дәрілік заттар айналымы саласында келесі стандарттар жұмыс жасайды:  
Sterility Assurance Level (SAL), «Стерильдікті кепілдеу деңгейі»;  
Quality Assurance Plan (QAP), «Сапаны қамтамасыз ету жоспары»;  
Quality Management System (QMS), «Сапаны басқару жүйесі»;  
Quality Policy Documents (QPD), «Сапа саясаты»;  
Hazard Analysis of Critical Control Points (HACCP), «Қиын бақылау нүктелеріндегі тәуекелдік талдау жүйесі».

GMP ережесінің ең алғашқы орыс тіліне аудармасын микроластануды бақылау бойынша инженерлер Ассоциациясы (АСИНКОМ) 1996 жылы жасады. Ол 1991 жылы мамыр айында аймақаралық қоғамдық ұйым ретінде құрылды. GMP ережесін барлығы бірдей мойындай қойған жоқ. Бірінші болып 1997 жылы Ресей Госстандарты қолдады. Ереже 2002 жылы «Техникалық реттеу туралы» Заң шығуына байланысты үлкен өзгеріске ұшырады. Аталған Заң талаптары ұйымдастыруға арқау бола отырып, GMP бойынша нормативті құжаттың құрылымын ұсынды.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 53 беті</p>                                                             |

2002 жылдың соңында Ресей ДСМ Госстандартпен біріге отырып, РФ GMP ережесін тікелей енгізу туралы шешім қабылдады. Алғашында орыс тіліндегі толық аударманы техникалық регламент ретінде енгізу ұсынылған болатын, бірақ ГОСТ Р 52249—04 «Дәрілік заттар өндірісі және сапасын бақылау ережесі» болып қабылданды. Бұл стандартта дәрілік заттар өндірісін ұйымдастыруға арналған міндетті және ұсынылған талаптар тізімі мазмұндалған.

ЕО 2003 жылдың 8 қазанында 2003/94/ЕС «Принципы и правила GMP в отношении лекарственных средств для лечения человека и лекарственных средств для человека, предназначенных для исследования» («Commission Directive 2003 от 8 October 2003, laying down the principles and guidelines of good manufacturing practice in respect of medicinal products for human use and investigational medicinal products for human use») директивасы қабылданды. Осыған ұқсас директива ветеринарлық препараттарға арналған. Директива міндетті және қысқа мазмұнды құжат болып табылады. Онда негізгі талаптар және GMP ережесіне сілтеме беріледі.

Қорыта айтқанда, GMP ережесі ЕО директиваларының міндетті талаптарын қамтамасыз етуге бағытталған. ЕО GMP ережесін ұлттық стандарт ретінде қабылдап, арнайы регламент негізіне 2003/94/ЕС директивасы мәтінін қоюды дұрыс деп тапты.

#### 4. Иллюстративті материал:

- презентация Microsoft Power Point.

#### 5. Ұсынылған әдебиеттер негізгі:

**қазақ тілінде:**

1. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: оқулық. т.1-Алматы: «Эверо», 2015.-592 б.
2. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: оқулық.т.2-Алматы: «Эверо», 2015.-602 б.
3. Баубеков С. Ж. Стандарттау, сертификаттау және метрология: оқулық. 0104000 -"Кәсіби оқыту" /. - Алматы : Эверо, 2011. - 328 б.
4. Байөміров М. Е. Стандарттау және метрология негізінде өнімдер мен қызмет түрлерін сертификаттау: /. - Алматы: Эверо, 2011. - 192 б.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2008.-1 Т.-592 б.
6. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2009.-2 Т.-804 б.
7. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2014.-3 Т.-709 б.

|                                                                                                                                    |                                                                                   |                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ </p>           |  | <p> SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» </p> |
| <p> Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/> ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы» </p> |                                                                                   | <p> 044-55/<br/> 36 беттің 54 беті </p>                                                                             |

8. Краснов Е.А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде : оқу құралы / Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 704 с.
9. Ордабаева С.К., Қарақұлова А.Ш. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2013.-92 б.
10. Рахманова Ж. С. Метрология негіздері: оқулық; ҚР БҒМ. - Алматы: Эверо, 2013. - 164 б.
11. Шоқаева С. Метрология және өлшеулер: монография / С. Шоқаева ; ҚР білім, мәдениет және денсаулық сақтау министрлігі.-Алматы: Республикалық баспа кабинеті, 1998. - 88 с.

#### орыс тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия, учебник, учебник, том I: - Алматы: «Эверо», 2015.-572 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия, учебник, учебник, том II: - Алматы: «Эверо», 2015.-640с.
3. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы: «Жибек жолы», 2008.-Том 1.-592с.
4. Государственная фармакопея Республики Казахстан.- Алматы: «Жибек жолы», 2009.-Том 2.-804с.
5. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы: «Жибек жолы», 2014.-Том 3.-729с.
6. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.-М: I МГМУ;- Шымкент: 2015. - 285 с.
7. Ордабаева С.К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений: учебное пособие.-Шымкент: «Әлем», 2012.-250 с.
8. Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник.-М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-467 с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот.-2016.-352 с.
10. Халиуллин Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с.
11. Method validation in pharmaceutical analysis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
12. Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textboor for pharmacy students and pharmaceutical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>QONTUSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                         |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 55 беті</p>                                                             |

### электронды басылымдар:

1. Арыстанова, Т. А. Стандартизация лекарственных средства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А. Арыстанова, С. К. Ордабаева. - Электрон. текстовые дан. (1,46 Мб). - Шымкент: ЮКГМА, 2002.
2. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств [Электронный ресурс]: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.; ГБОУ ВПО "Первый МГМУ им И. М. Сеченова". РГП на ПХВ "ЮКГФА". Электрон. текстовые дан. (4.91Мб). - Шымкент: ЮКГФА, 2015. – 285 с.
3. Ордабаева, С. К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. К. Ордабаева; М-во здравоохранения РК. ЮКГФА. - Электрон. текстовые дан.(12.5Мб). - Шымкент: ЮКГФА, 2012. - 300 с.
4. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т. В. Плетневой. - Электрон. текстовые дан. ( 50,6Мб). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2017
5. The British Pharmacopoeia (BP 2016). – London The Stationery Office.-2016.
6. The European Pharmacopoeia 8.4.- EDQM.-2015.
7. The Japanese Pharmacopoeia, 16<sup>th</sup> edition.- 2013.
8. The International Pharmacopoeia, 5<sup>th</sup> ed. – Geneva: WHO.- 2015.
9. The United States Pharmacopoeia, 38 National Formulary 33.-2015.

### қосымша:

1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтическом образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент.-2012.- 175с.
2. Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде: оқу құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 704 с.
3. Ордабаева С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографического анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.-Шымкент: «Әлем». 2015. – 84 с.
4. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceutical chemistry. Lectures for English-speaking students: Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

### 6. Бақылау сұрақтары:

1. Халықаралық стандарттар бойынша дәрілік заттар сапасын қамтамасыз ету жүйелерінің кезеңдері
2. Тиісті зертханалық іс-тәжірибе GLP (Good Laboratory Practice).

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 56 беті</p>                                                             |

3. Тиісті клиникалық іс-тәжірибе GCP (Good Clinical Practice).
4. Тиісті дистрибуция іс-тәжірибе GDP (Good distribution practice).
5. Тиісті дәріханалық іс-тәжірибе – GPP (Good Pharmaceutical Practice).
6. Тиісті өндірістік іс-тәжірибе - GMP (Good Manufacturing Practice).

## Дәріс 8

### Аналитикалық әдістемелердің валидациясы

**Мақсаты:** студенттердің дәрілік заттардың сапасы мен қауіпсіздігін бақылау бойынша ҚР МФ сәйкес аналитикалық әдістемені валидациялау көрсеткіштерін талдау туралы білімдерін қалыптастыру

Дәріс тезистері

Жоспар:

- аналитикалық әдістемені валидациялау;
- валидациялық сипаттамалары;
- валидация нәтижелерін ұсыну;
- валидация материалдарын ресімдеу.

Аналитикалық әдістемені валидациялау - бұл әдістеменің болжамды мәселелерді шешуге жарамды екендігінің эксперименттік дәлелі.

Осы жалпы фармакопеялық мақала оларды валидациялау мақсатында айқындалатын талдамалық әдістемелердің сипаттамаларын және дәрілік заттардың: фармацевтикалық субстанциялар мен дәрілік препараттардың сапасын бақылауға арналған валидацияланатын әдістемелердің жарамдылығының тиісті өлшемшарттарын регламенттейді.

Валидацияға сандық анықтау әдістемесі, оның ішінде қоспаларды анықтау әдістемесі және мазмұн шегін анықтау әдістемесі жатады. Түпнұсқалығын тексеру әдістері қажет болған жағдайда олардың ерекшелігін растау үшін валидациядан өтеді.

Валидация кезінде кестеде келтірілген үлгілік ұсынымдарды ескере отырып таңдалатын төменде көрсетілген сипаттамалар бойынша талдамалық әдістемені бағалау жүргізіледі:

- спецификалығы шегі (specificity);
- анықтау шегі (detection limit);
- сандық анықтау шегі (quantitation limit);
- аналитикалық аймақ (range);
- сызықтық (linearity);
- дұрыстығы (trueness);

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 57 беті</p>                                                             |

дәлдік (дәлдік);  
тұрақтылық (robustness).

Әдістемелерді ревалидациялау (қайта валидациялау) өзгерген кезде жүргізіледі:

талдау объектісін алу технологиясы;  
дәрілік заттың (талдау объектісінің) құрамы;  
бұрын бекітілген талдау әдістемесі

## 1. Спецификалығы

Спецификалығы - бұл аналитикалық әдістеменің ілеспе компоненттердің қатысуымен анықталған затты біржақты бағалау қабілеті.

Валидацияланатын әдістеменің ерекшелігін дәлелдеу, әдетте, оны қолдану арқылы алынған белгілі құрамның модельдік қоспаларын талдау деректерін қарастыруға негізделген.

Валидацияланатын әдістеменің ерекшелігін, сондай-ақ оны пайдалана отырып орындалған нақты объектілерді талдау нәтижелерін тиісті статистикалық өңдеумен және сонымен қатар басқа, көрінеу ерекше әдістемені (ерекшелігі дәлелденген әдістемені) пайдалана отырып дәлелдеуге болады.

### 1.1 Түпнұсқалықты сынау әдістері үшін

Валидацияланатын әдістеме (немесе әдістемелер жиынтығы) құрамында рецептурада көзделген компоненттер болған кезде осы белсенді заттың субстанцияда немесе дәрілік нысанда болуы туралы анық ақпаратты қамтамасыз етуге тиіс, ол эксперименттік растауға жатады.

Фармацевтикалық субстанциядағы немесе дәрілік препараттағы белсенді заттың түпнұсқалығы стандартты үлгімен салыстырғанда немесе басқа компоненттерге тән емес физика-химиялық немесе химиялық қасиеттері бойынша белгіленеді.

### 1.2 Қоспаларды сандық анықтау және сынау әдістері үшін

Қоспаларды сандық анықтау мен сынаудың валидацияланатын әдістемесі үшін бірдей тәсілдер қолданылады - оның анықталатын затқа қатысты ерекшелігі бағалануы керек, яғни, ілеспе компоненттердің болуы талдау нәтижесіне көзделмеген түрде әсер етпейтіндігі эксперименталды түрде расталуы керек.

Валидацияланатын әдістеменің ерекшелігін анықталатын заты бар белгілі құрамның модельдік қоспаларын талдау арқылы да, валидацияланатын және басқа да көрінеу ерекше әдістемені пайдалана отырып бір мезгілде алынған нақты объектілерді талдау нәтижелерін салыстыру арқылы да бағалауға жол беріледі. Тиісті эксперименттердің нәтижелері статистикалық түрде өңделуі керек.

|                                                                                                                                    |                                                                                  |                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ </p>           |  | <p> SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» </p> |
| <p> Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/> ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы» </p> |                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                                                                                                                    |                                                                                  |                                                                                                                     |

044-55/  
36 беттің 58 беті

Сынақ ерекшелігінің жетіспеушілігі басқа (басқа) қосымша сынақпен өтелуі мүмкін.

Әдістемелерді валидациялау кезінде, егер бұл орынды болса, онда қоспаларды жинақтау, экстремалды жағдайлардың (жарық, температура, ылғалдылық) әсеріне ұшыраған немесе кез келген қолайлы тәсілмен химиялық түрлендірілген дәрілік заттардың үлгілері пайдаланылуы мүмкін.

Хроматографиялық әдістер үшін тиісті концентрацияда ең жақын элюцияланған екі зат арасындағы ажыратымдылық көрсетіледі.

## 2. АНЫҚТАУ ШЕГІ

Анықтау шегі - валидацияланатын әдісті қолдана отырып анықталуы (немесе шамамен бағалануы) мүмкін үлгідегі анықталатын заттың ең аз мөлшері (концентрациясы).

Кестеде көрсетілген жағдайларда анықтау шегі әдетте анықталатын заттың концентрациясы ретінде көрсетіледі (миллионға шаққандағы % салыстырмалы немесе үлес - ppm).

Әдістеме түріне байланысты (визуалды немесе аспаптық) анықтау шегін анықтаудың әртүрлі әдістері қолданылады.

### 2.1 Талдау нәтижесін визуалды бағалау әдістері үшін

Анықталатын заттың әртүрлі белгілі мөлшерімен (концентрацияларымен) үлгілерге сынақтар жүргізіледі және талдау нәтижесін көзбен бағалауға болатын ең төменгі мәнді белгілейді. Бұл мән анықтау шегін бағалау болып табылады.

### 2.2 Талдау нәтижесін аспаптық бағалаумен әдістемелер үшін

#### 2.2.1 сигнал/шу қатынасы бойынша

Бұл тәсіл базалық шу байқалатын әдістерге қолданылады. Бақылау тәжірибесі үшін және талданатын заттың төмен концентрациясы бар үлгілер үшін алынған сигналдардың шамалары салыстырылады. Аналитикалық сигналдың шу деңгейіне қатынасының шамасы 3-ке тең болатын үлгідегі анықталатын заттың ең аз мөлшерін (концентрациясын) белгілейді. Табылған шама-анықтау шегінің бағасы.

#### 2.2.2 Сигналдың стандартты ауытқу шамасы және калибрлеу графигінің бұрыштық коэффициенті бойынша

Анықтау шегі (бойынша) теңдеу бойынша табылған:

Бойынша  $= 3,3 \cdot S / b$ ,

мұндағы  $S$ -аналитикалық сигналдың стандартты ауытқуы;

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 59 беті</p>                                                             |

b-аналитикалық сигналдың анықталған шамаға қатынасы болып табылатын сезімталдық коэффициенті (калибрлеу қисығының көлбеу бұрышының тангенсі).

Өлшенетін шаманың кең ауқымында эксперименттік деректер болған кезде S және b ең кіші квадраттар әдісімен бағалануы мүмкін.

Сызықтық калибрлеу графигі үшін S мәні сол график теңдеуінің еркін мүшесінің стандартты ауытқуына тең қабылданады. Алынған анықтау шегінің мәні, қажет болған жағдайда, анықталған заттың табылған анықтау шегінің мәніне жақын мөлшерінде (концентрацияларында) тікелей экспериментпен расталуы мүмкін.

Әдетте, егер заттың спецификацияда белгіленген мазмұн нормасынан жоғары және төмен концентрациядағы затты сенімді анықтау үшін Әдістеменің жарамдылығы туралы деректер болса, мұндай әдіс үшін нақты анықтау шегін анықтау қажет емес.

### 3. САНДЫҚ АНЫҚТАУ ШЕГІ

Сандық анықтау шегі - қажетті дұрыстығы және зертханаішілік (аралық) дәлдігі бар валидацияланатын әдістемені пайдалана отырып сандық түрде бағалауға болатын үлгідегі заттың ең аз мөлшері (концентрациясы).

Сандық анықтау шегі үлгідегі заттардың аз мөлшерін (концентрациясын) бағалау үшін және, атап айтқанда, қоспалардың құрамын бағалау үшін қолданылатын әдістердің қажетті валидациялық сипаттамасы болып табылады.

Әдістеме түріне байланысты сандық анықтау шегін табудың келесі әдістері қолданылады.

#### 3.1 Талдау нәтижесін визуалды бағалау әдістері үшін

Талданатын заттың әртүрлі белгілі мөлшерімен (концентрацияларымен) үлгілерге сынақтар жүргізіледі және талдау нәтижесін қажетті дұрыстықпен және зертханаішілік (аралық) дәлдікпен көзбен көруге болатын ең төменгі мәнді белгілейді.

#### 3.2 талдау нәтижесін аспаптық бағалаумен әдістемелер үшін

##### 3.2.1 сигнал/шу қатынасы бойынша

Үлгідегі анықталған заттың минималды концентрациясы белгіленеді, онда аналитикалық сигналдың шу деңгейіне қатынасы шамамен 10: 1 құрайды.

##### 3.2.2 сигналдың стандартты ауытқу шамасы және калибрлеу графигінің бұрыштық коэффициенті бойынша

Сандық анықтау шегі (РКО) теңдеу арқылы есептеледі:

$$PCO = 10 \cdot S / b,$$

мұндағы s-аналитикалық сигналдың стандартты ауытқуы;

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 60 беті</p>                                                             |

b-аналитикалық сигналдың анықталған шамаға қатынасы болып табылатын сезімталдық коэффициенті.

Өлшенетін шаманың кең ауқымында эксперименттік деректер болған кезде S және b ең кіші квадраттар әдісімен бағалануы мүмкін.

Сызықтық калибрлеу графигі үшін S мәні сол график теңдеуінің еркін мүшесінің стандартты ауытқуына тең қабылданады. Сандық анықтау шегінің алынған мәні, қажет болған жағдайда, анықталған заттың сандық анықтау шегінің табылған мәніне жақын мөлшерінде (концентрацияларында) тікелей экспериментпен расталуы мүмкін.

Егер әдістеменің талданатын затты спецификацияда белгіленген оның құрамындағы нормадан жоғары және төмен концентрацияда сенімді түрде анықтау қабілеті туралы деректер болса, мұндай әдіс үшін сандық анықтау шегінің нақты мәнін анықтау, әдетте, талап етілмейді.

#### 4. ӘДІСТЕМЕНІҢ АНАЛИТИКАЛЫҚ АУМАҒЫ

Әдістеменің аналитикалық аумағы - талдау объектісіндегі анықталған компоненттің аналитикалық сипаттамаларының жоғарғы және төменгі мәні арасындағы аралық (оның саны, концентрациясы, белсенділігі және т.б.). Осы аралықта валидацияланатын әдістемені пайдалана отырып алынған нәтижелер дұрыстықтың және зертханаішілік (аралық) дәлдіктің қолайлы деңгейіне ие болуы тиіс.

Әдістемелердің аналитикалық аумағы шамасына мынадай талаптар қойылады:

- сандық анықтау әдістері анықталатын аналитикалық сипаттаманың номиналды мәнінің 80-ден 120% - на дейінгі аралықта қолданылуы керек;
- дозалаудың біртектілігін бағалау әдістері номиналды дозаның 70-тен 130% - на дейінгі аралықта қолданылуы тиіс;
- "еру" тестін жүргізу кезінде қолданылатын сандық анықтау әдістері, әдетте, еріген ортадағы белсенді заттың күтілетін концентрациясының 50-ден 120% - на дейін қолданылуы керек;
- тазалықты сынау әдістері "сандық анықтау шегінен" немесе "анықтау шегінен" анықталатын қоспаның рұқсат етілген құрамының 120% - на дейінгі аралықта қолданылуы тиіс.

Әдістеменің аналитикалық саласын сызықтық модельді қанағаттандыратын эксперименттік мәліметтер ауқымы бойынша орнатуға болады.

#### 5. Сызықтық

Әдістеменің сызықтығы - бұл аналитикалық сигналдың әдістеменің аналитикалық саласы шегінде талданатын сынамадағы анықталатын заттың концентрациясына немесе мөлшеріне сызықтық тәуелділігінің болуы.

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 61 беті</p>                                                             |

Әдістемені валидациялау кезінде оның аналитикалық аумағындағы сызықтығы анықталатын заттың әртүрлі мөлшерімен немесе концентрацияларымен кемінде 5 сынама үшін аналитикалық сигналдарды эксперименттік өлшеу арқылы тексеріледі. Эксперименттік деректер сызықтық модельді қолдана отырып ең кіші квадраттар әдісімен өңделеді:

$$y = b \cdot x + a,$$

қайда

x - анықталатын заттың мөлшері немесе концентрациясы;

y-жауап мөлшері;

b-бұрыштық коэффициент;

a-еркін мүше ("Химиялық эксперимент нәтижелерін статистикалық өңдеу"ҚҚҚ).

Көп жағдайда 0,99 шартына сәйкес келетін сызықтық тәуелділіктер қолданылады және тек іздік шамаларды талдағанда 0,9 болатын сызықтық тәуелділіктер қарастырылады.

Кейбір жағдайларда эксперименттік деректерді сызықтық жуықтау мүмкіндігі оларды математикалық түрлендіруден кейін ғана қамтамасыз етіледі (мысалы, логарифмдеу).

Негізінде эксперименттік мәліметтер арасындағы сызықтық байланыс негізделмейтін кейбір талдау әдістері үшін заттың концентрациясын немесе мөлшерін анықтау сызықтық емес калибрлеу графиктерін қолдану арқылы жүзеге асырылады. Бұл ретте аналитикалық сигналдың анықталатын заттың мөлшеріне немесе концентрациясына тәуелділік графигі тиісті валидацияланған бағдарламалық қамтамасыз ету болған кезде орындалатын ең кіші квадраттар әдісін пайдалана отырып, қолайлы сызықтық емес функциямен жуықталуы мүмкін.

## 6. Дұрыстығы

Әдістеменің дұрыстығы оны қолдана отырып жасалған анықтамалардың орташа нәтижесінің шын деп қабылданған мәннен ауытқуымен сипатталады.

Егер шын деп қабылданған мәндер осы әдістеме бойынша эксперименталды түрде алынған талдаулардың тиісті орташа нәтижелерінің сенімділік интервалдарында жатса, валидацияланатын әдіс дұрыс деп танылады.

Сандық анықтау әдістерінің дұрыстығын бағалау үшін келесі тәсілдер қолданылады:

а) анықталатын заттың белгілі құрамы (концентрациясы) бар стандартты үлгілердің немесе модельдік қоспалардың валидацияланатын әдістемесін пайдалана отырып талдау;

б) дұрыстығы бұрын белгіленген валидацияланатын әдістеме мен үлгілі әдістемені пайдалана отырып алынған нәтижелерді салыстыру;

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 62 беті</p>                                                             |

в) валидацияланатын әдістеменің сызықтығын зерделеу нәтижелерін қарау: егер 5-бөлімде келтірілген теңдеудегі еркін мүше статистикалық тұрғыдан нөлден сенімді түрде ерекшеленбесе, онда мұндай әдістемені қолдану жүйелі қатесіз нәтижелер береді.

"А" және "Б" тәсілдері үшін алынған мәліметтерді эксперименталды түрде табылған және шынайы шамалар арасындағы сызықтық тәуелділік (регрессия) теңдеуі түрінде ұсынуға болады. Бұл теңдеу үшін В көлбеу бұрышының тангенс бірлігінің теңдігі және А еркін мүшесінің нөлдік теңдігі туралы гипотезалар тексеріледі. Әдетте, егер бұл гипотезалар 0,05 сенімділік дәрежесінде дұрыс деп танылса, онда валидацияланатын әдісті қолдану дұрыс, яғни жүйелі қатесіз нәтижелер береді.

## 7. Дәлдік

Әдістеменің дәлдігі оны қолдану арқылы алынған нәтижелердің орташа нәтижеге қатысты шашырауымен сипатталады. Мұндай шашыраудың өлшемі жеткілікті үлкен көлемді іріктеу үшін алынған жеке анықтау нәтижесінің стандартты ауытқу шамасы болып табылады.

Дәлдік әдістеменің аналитикалық саласы шегінде жатқан анықталатын шамалардың (төменгі, орта және жоғарғы) үш деңгейінің әрқайсысы үшін кемінде үш анықтаманың нәтижелері бойынша кез келген сандық анықтау әдістемесі үшін бағаланады. Қайталанушылықты номиналдыға жақын анықталатын заттың құрамы бар үлгілер үшін кемінде алты анықтаманың нәтижелері бойынша кез келген сандық анықтау әдістемесі үшін де бағалауға болады. Көптеген жағдайларда дәлдікті бағалау "Химиялық эксперимент нәтижелерін статистикалық өңдеу" ҚР МФ көрсетілгендей эксперименттік деректерді ең кіші квадраттар әдісімен өңдеу нәтижелері бойынша жүргізілуі мүмкін.

Дәлдік біртекті үлгілерде зерттелуі керек және оны үш нұсқада бағалауға болады:

- қайталану (конвергенция) ретінде;
- зертханаішілік (аралық) дәлдік ретінде;
- зертханааралық дәлдік (репродуктивтілік) ретінде.

Дәлдік нұсқаларының әрқайсысы үшін талдау әдістемесін бағалау нәтижелері әдетте жеке анықтау нәтижесінің стандартты ауытқу шамасының сәйкес мәнімен сипатталады.

Әдетте, түпнұсқа техниканы әзірлеу кезінде оны қолдану арқылы алынған нәтижелердің қайталануы (конвергенциясы) анықталады. Әзірленген әдістемені нормативтік құжаттамаға енгізу қажет болған кезде оның зертханаішілік (аралық) дәлдігі қосымша айқындалады. Әдістеменің зертханааралық дәлдігі (қайталануы) оны жалпы фармакопеялық баптың, фармакопеялық баптың жобасына немесе фармакопеялық стандартты

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 63 беті</p>                                                             |

үлгілерге арналған нормативтік құжаттамаға болжамды енгізу кезінде бағаланады.

### 7.1 Қайталану (конвергенция)

Аналитикалық әдістеменің қайталануы қысқа уақыт аралығында бір зертханада (бірдей орындаушы, бірдей жабдық, реактивтердің бірдей жиынтығы) бірдей реттелген жағдайларда алынған тәуелсіз нәтижелер бойынша бағаланады.

### 7.2 Зертханаішілік (аралық) дәлдік

Валидацияланатын әдістеменің зертханаішілік (аралық) дәлдігі бір зертхананың жұмыс жағдайында бағаланады (әр түрлі күндер, әр түрлі орындаушылар, әр түрлі жабдықтар және т.б.).

### 7.3 Зертханааралық дәлдік (репродуктивтілік)

Валидацияланатын әдістеменің зертханааралық дәлдігі (қайталануы) әртүрлі зертханаларда сынақтар жүргізу кезінде бағаланады.

## 8. Тұрақтылық

Валидацияланатын әдістеменің тұрақтылығы-бұл талдау жүргізудің осы шарттарынан шамалы ауытқулармен кестеде келтірілген оңтайлы (номиналды) жағдайларда ол үшін табылған сипаттамаларды сақтау мүмкіндігі.

Әдістеменің тұрақтылығын талдау жүргізудің оңай бақыланатын шарттарына қатысты анықтауға болмайды. Бұл тұрақтылықты арнайы зерттеу қажеттілігін күрт азайтады.

Тұрақтылықты валидацияланатын әдіс хроматография мен функционалдық талдаудың әртүрлі түрлері сияқты сыртқы жағдайларға ерекше сезімтал талдау әдістерін қолдануға негізделген жағдайларда ғана зерделеу керек. Қажет болған жағдайда әдістеменің тұрақтылығын бағалау оны әзірлеу сатысында жүргізіледі. Егер әдістеменің төмен тұрақтылығы мүмкін болса, оның жарамдылығын тексеру міндетті түрде тікелей практикалық пайдалану процесінде жүзеге асырылады.

Аналитикалық жүйенің жарамдылығын тексеру

Аналитикалық жүйенің жарамдылығын тексеру - оған қойылатын негізгі талаптардың орындалуын тексеру. Жарамдылығы тексерілетін жүйе - бұл нақты аспаптардың, реактивтердің, стандарттардың және талданатын үлгілердің жиынтығы. Мұндай жүйеге қойылатын талаптар, әдетте, тиісті аналитикалық әдіске арналған жалпы фармакопсиялық мақалада нақтыланады.

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 64 беті</p>                                                             |

Осылайша, аналитикалық жүйенің жарамдылығын тексеру валидацияланатын әдістемеге енгізілген процедураға айналады.

#### Валидация нәтижелерін ұсыну

Аналитикалық әдістемені валидациялау хаттамасында:

- оның толық сипаттамасы, көбейту үшін жеткілікті және талдауды орындау үшін қажетті барлық жағдайларды көрсетеді;
- бағаланатын сипаттамалар;
- деректерді статистикалық өңдеуге енген барлық бастапқы нәтижелер;
- валидацияланатын әдістемені әзірлеу немесе тексеру кезінде эксперименталды түрде алынған деректерді статистикалық өңдеу нәтижелері;
- жоғары тиімді сұйық хроматография немесе газ хроматографиясы әдістерімен алынған хроматограммалардың көшірмелері; электрофореграммалар, электронды және инфрақызыл спектрлер; жұқа қабатты немесе қағаз хроматография әдістерімен алынған хроматограммалардың фотосуреттері немесе суреттері; титрлеу қисықтарының суреттері, калибрлеу графиктері сияқты иллюстрациялық материалдар;
- нормативтік құжатқа енгізу үшін валидацияланатын Әдістеменің жарамдылығы туралы қорытынды.

Жекелеген талдамалық әдістемелердің валидация материалдарын валидация туралы біріктірілген есеп түрінде рәсімдеген жөн.

Иллюстративті материал:

- презентация Microsoft Power Point.

#### Әдебиеттер

негізгі:

қазақ тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том I. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -604 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том II. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -544 с.
3. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.2-Алматы: «Әверо», 2015.-602б.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2008.-1 Т.-592б.
6. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2009.-2 Т.-804б.

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 65 беті</p>                                                             |

7. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2014.-3 Т.-709б.

8. Ордабаева С.К., Каракулова А.Ш. Фармацевтикалық химия: ароматтық қосылыстар.-Оқулық, Ғыл.кеңес бекіт. (прот №11, 27.04.2016).-302 б.

9. Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде : оқу құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 704 с

10. Ордабаева С.К. Глициррин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2013.-92 с.

11. Каракулова А.Ш. «Глициррин қышқылы туындыларын талдау және стандарт-тауда физика-химиялық әдістерді кешенді қолдану», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2013.

12. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 268 бет. с

орыс тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -640 с.

2. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -572 с.

3. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I: - Алматы: «Эверо», 2015.-640 с.

4. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II:- Алматы: «Эверо», 2015.-572 с.

5. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2008.-Том 1.- 592с.

6. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2009.-Том 2.- 804с.

7. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2014.-Том 3.-729с.

8. Контроль качества и стандартизация ЛС: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.-М: I МГМУ; - Шымкент: ЮКГФА, 2015. - 248 с.

9. Ордабаева С.К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений: учебное пособие.-Шымкент: «Әлем», 2015.-249 с.

10. Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-467 с.

|                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA<br/>         AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ            |  | SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL<br/>         ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы» |                                                                                   | 044-55/<br>36 беттің 66 беті                                                                            |

11. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакци-ей Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
12. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.- 566 с.
13. Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с
14. Махова Е.Г. «Получение и стандартизация производных глицирризиновой кисло-ты с туберкулоостатической активностью», Шымкент, ЮКГФА,20.06.2013
15. Надирова С.Н. «Фармацевтический анализ лекарственных форм метронидазола», Шымкент, ЮКГФА,17.06.2015
16. Сабырхан А.А. «Разработка спецификаций качества и стандартизация глицирри-зиновой кислоты», Шымкент, ЮКМА, 18.06.2020
17. Адиходжаева Б. Б. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220с

КОСЫМША:

1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтиче-ском образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.- 175с.
2. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.
3. Ордабаева С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографического анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.-Шымкент: «Әлем», 2015. – 84 с.
4. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы.- Алматы: «Эверо», 2016. - 120 бет. С
5. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств под редакцией Г.В. Раменской и С.К. Ордабаевой.-Учебно-методическое пособие на английском языке.-Утв. Уч. советом (прот № 11 от 29.03.2018). -336с
6. Ордабаева С.К. Фармацевтическая химия. Ароматические соединения.-учебное по-сobie на английском языке.-Утв.Уч советом (прот №14 от 27.06.2018).-320с.
7. Данилина А.Я. «Разработка методик стандартизации лекарственных препаратов маклюры оранжевой», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
8. Карабаева А.Н. «Анализ нового биологически активного производного имидазола», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
9. Атырханова К.К. «Дәрілік препараттардың бірыңғайланған талдау әдістемелерін жасау», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2018
10. Бидайбек Р.Н. «Жаңа биологиялық белсенді пурин туындысын талдау», Шымкент, ЮКМА, 21.06.2019

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> | <div><br/>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div> |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы                                                      | 044-55/                                                                                                                                                                                   |
| ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы                                            | 36 беттің 67 беті                                                                                                                                                                         |

11. Тлеукабыл Д. «Жаңа дәрілік субстанция ретінде 2,4,5-үшбромимидазолды зерттеу», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2021

12. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).

13. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - Lon-don: [s. n.], 2013. - 308 p

14. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceuti-cal chemistry. Lectures for Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.

15. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.

16. Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textboor for pharmacy students and pharma-ceutical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

#### Бақылау сұрақтары

- аналитикалық әдістемені валидациялау;
- валидациялық сипаттамалары;
- валидация нәтижелерін ұсыну;
- валидация материалдарын ресімдеу

#### Дәріс 9

**Метрология өлшеулер туралы ғылым. Өлшеу нысандары, әдістері. Өлшеу құралдары. Өлшеу қателіктері. Кездейсоқ, жүйелі қателіктер. Заттардың қателіктерін өлшеу құралдары**

**Мақсаты:** студенттердің дәрілік заттардың сапасы мен қауіпсіздігін бақылау бойынша метрология өлшеулер туралы ғылым, өлшеу нысандары, әдістері, өлшеу құралдары, өлшеу қателіктері, кездейсоқ, жүйелі қателіктер, заттардың қателіктерін өлшеу құралдары туралы білімдерін қалыптастыру

#### Дәріс тезистері

##### Жоспар:

- метрология өлшеулер туралы ғылым
- өлшеу нысандары, әдістері
- өлшеу құралдары
- өлшеу қателіктері
- кездейсоқ, жүйелі қателіктер
- заттардың қателіктерін өлшеу құралдары

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 68 беті</p>                                                             |

Метрология - белгіленген дәлдікті қамтамасыз ететін өлшеу құралдары туралы ғылым саласы. Метрология өзара байланыстағы үш бөлікке бөлінеді:

- ©Теориялық метрология
- ©Қолданбалы метрология
- ©Заңдық метрология

Метрологияның атқаратын жұмысы процестер мен кешендердің қасиеттері туралы белгіленген дәлдіктегі сенімді сандық ақпараттар алу. Метрологиялық құралдар өлшеу құралдарының жиынтығы мен метрологияқ стандарттардың ұтымды пайдаланылуы

Метрологияның негізгі түсінігі өлшеу. Арнайы техникалық аспаптардың көмегімен тәжірибе жүзінде физикалық шамалардың мәнін анықтау. Өлшеудің ғылыми мазмұны ғылымдағы теория мен практиканың байланысын табу. Өлшеусіз ғылымның дамуы мүмкін емес. Өлшеудің техникалық мазмұны кешен туралы сандық ақпаратты алу арқылы өнімнің жоғары сапасын қамтамасыз етумен қатар кешенді ұтымды басқару. Физикалық өлшеулердің негізгі есептері болып табылады:

- Физикалық шамалардың мемлекеттік эталондардың үлгілі өлшеу құралдарының бірліктерін бекіту;
- Өлшеу құралдарының әдістерінің және бақылаудың теорияларын жасау;
- Өлшеу бірліктерін қамтамасыз ету;
- Қателіктерді бағалау әдістері;
- Эталондар мен үлгілі өлшеу құралдарынан өлшем бірліктерін жұмыстық өлшеу құралдарына беру әдістерін жасау;

Өлшеу адамдар өміріндегі ең көне дәуірден бері басталған әрекеттердің бірі). Белгілі даму формацияларында өлшеу метрологияның туындауына әкелді. Бірақ әр мемлекеттерде белгілі шамаларды өлшеуге көптеген өлшемдерді қолданулары мемлекеттердің өзара сауда жасауына кедергі бола бастады. Физикалық шамаларды унификациялау оларды кездойсоқтықтан тәуелсіз ету үшін бірінші рет Францияда жасалды. Бірінші шама ұзындықтың өлшемі метр алынды, сол себепті жүйе метрлік жүйе деп аталады.

2003 жылы Қазақстан метрологияның дамуына 80 жылдығын атап өтті. Қазақстандағы метрологияның дамуы Ресейдегі метрологияның дамуымен тығыз байланысты. 1992 жылы Қазақстан егемендік алғаннан кейін метрология жаңа сатыға көтерілді. Қазіргі заманғы физика жеті негізгі шамаларға құрылған: ұзындық, масса, уақыт, электр тоғының күші, термодинамикалық температура, заттың мөлшері, жарық күші.

Ыңғайлылық үшін қосымша екі шама енгізілген: жазық және денелік бұрыш.

Жүйенің атауында негізгі шамалардың символдары қолданылады. Мысалы, ұзындық – Н, масса – М, уақыт - Т және т.б. Қазіргі кезеңдегі СИ

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 69 беті</p>                                                             |

халықаралық жүйесі LMTIQNJ символдарымен өрнектеледі. Қазақстан Республикасында СИ жүйесі ГОСТ 8.417-81 («МӨЖ. Физикалық шамалардың бірліктері» стандартымен анықталады.

**Өлшенетін шамалардың шын және нақты мәндері. Қателік туралы түсінік. Систематикалық, кездейсоқ және өрескел қателіктер. Өлшеу қателіктерінің туындау себептері.**

Өлшеу құралдары мен өлшеу нәтижелерінің сапасын олардың қателіктерін көрсету арқылы сипаттауға болады. Қателік түсінігін енгізу өлшенетін физикалық шама мен өлшеу нәтижесінің шын және нақты мәндері түсінігімен тығыз байланысты. Физикалық шаманың шын мәні берілген кешеннің сандық және сапалық қасиеттерінің идеал мәндері. Бұл абсолюттік шындық болып табылады, бірақ біз практикада көбінесе нақты мән түсінігін қолданамыз. Физикалық шаманың нақты мәні тәжірибе жүзінде алынған шын мәнге барысынша жақын, яғни оның орнына қолдануға болады. Өлшеу нәтижесі шаманың шын мәнінің жуықтау баламасы.

«Қателік түсінігі метрологиядағы негізгі бағыт, бірақ ұғыммен қатар өлшеу нәтижесінің қателігі және өлшеу құралдарының қателігі түсініктері бірге жүреді.

Сонымен өлшеу нәтижесінің қателігі дегеніміз - өлшеу нәтижесі,  $X$  пен өлшенетін шаманың шын мәнінің  $Q$  айырымы:

$$\Delta = X - Q$$

Бұл қатынас өлшенетін шама мәні аралығының анықталмандығын көрсетеді, сонымен бірге өлшеу нәтижелерінің дәлдігін сипаттайды. Біліну сипатына байланысты қателіктер келесі түрлерге бөлінеді: кездейсоқ, систематикалық, өсетін және өрескел. Кездесек қателерді жою мүмкін емес, ол өлшеуде әруақытта кедеседі. Систематикалық қателер өлшеу барысында тұрақты қайталанатын өлшеулерде заңды түрде кездеседі, оның ерекшеліктері оларды алдын-ала болжауға болады және түзетулер енгізу арқылы толық жойылады. Өрескел қателерді алдын-ала болжау мүмкін емес, сол себепті бұл қателер оператордың дұрыс жұмыс істемеуінен немесе кәсіби квалификациясының төмендігінен пайда болады. Өрескел қателер өлшеу жағдайларының күрт өзгеруіне байланысты пайда болуы мүмкін. Өрескел қателері бар нәтижелерді есепке алмайды. Сипаттауына байланысты қателер бөлінеді: абсолюттік, инструментальдық және салыстырмалы.

Иллюстративті материал:  
- презентация Microsoft Power Point.

Әдебиеттер

|                                                                                                                                    |                                                                                  |                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ </p>           |  | <p> SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» </p> |
| <p> Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/> ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы» </p> |                                                                                  | <p> 044-55/<br/> 36 беттің 70 беті </p>                                                                             |

негізгі:

қазақ тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том I. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -604 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том II. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -544 с.
3. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Эверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.2-Алматы: «Эверо», 2015.-602б.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2008.-1 Т.-592б.
6. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2009.-2 Т.-804б.
7. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2014.-3 Т.-709б.
8. Ордабаева С.К., Каракулова А.Ш. Фармацевтикалық химия: ароматтық қосылыстар.-Оқулық, Ғыл.кеңес бекіт. (прот №11, 27.04.2016).-302 б.
9. Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде : оқу құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 704 с
10. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2013.-92 с.
11. Каракулова А.Ш. «Глицирризин қышқылы туындыларын талдау және стандарт-тауда физика-химиялық әдістерді кешенді қолдану», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2013.
12. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 268 бет. с

орыс тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -640 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -572 с.
3. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I: - Алматы: «Эверо», 2015.-640 с.
4. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II:- Алматы: «Эверо», 2015.-572 с.

|                                                                                                                         |                                                                                  |                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br><b>MEDISINA</b><br><b>AKADEMIASY</b><br>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ               |  | SOUTH KAZAKHSTAN<br><b>MEDICAL</b><br><b>ACADEMY</b><br>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы» |                                                                                  | 044-55/<br>36 беттің 71 беті                                                                         |

5. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2008.-Том 1.- 592с.
6. Государственная фармакопея Республики Казахстан.- Алматы:«Жибек жолы», 2009.-Том 2.- 804с.
7. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2014.-Том 3.-729с.
8. Контроль качества и стандартизация ЛС: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.-М: I МГМУ; - Шымкент: ЮКГФА, 2015. - 248 с.
9. Ордабаева С.К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений: учебное пособие.-Шымкент: «Әлем», 2015.-249 с.
10. Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-467 с.
11. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакци-ей Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
12. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.- 566 с.
13. Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с
14. Махова Е.Г. «Получение и стандартизация производных глицирризиновой кисло-ты с туберкулоstaticической активностью», Шымкент, ЮКГФА,20.06.2013
15. Надирова С.Н. «Фармацевтический анализ лекарственных форм метронидазола», Шымкент, ЮКГФА,17.06.2015
16. Сабырхан А.А. «Разработка спецификаций качества и стандартизация глицирри-зиновой кислоты», Шымкент, ЮКМА, 18.06.2020
17. Адиходжаева Б. Б. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220с

қосымша:

1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтиче-ском образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.- 175с.
2. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.
3. Ордабаева С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографического анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.-Шымкент: «Әлем», 2015. – 84 с.
4. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы.- Алматы: «Эверо», 2016. - 120 бет. С

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>QONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                         |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 72 беті</p>                                                             |

5. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств под редакцией Г.В. Раменской и С.К. Ордабаевой.-Учебно-методическое пособие на английском языке.-Утв. Уч. советом (прот № 11 от 29.03.2018). -336с
6. Ордабаева С.К. Фармацевтическая химия. Ароматические соединения.- учебное по-собие на английском языке.-Утв.Уч советом (прот №14 от 27.06.2018).-320с.
7. Данилина А.Я. «Разработка методик стандартизации лекарственных препаратов маклюры оранжевой», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
8. Карабаева А.Н. «Анализ нового биологически активного производного имидазола», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
9. Атырханова К.К. «Дәрілік препараттардың бірыңғайланған талдау әдістемелерін жасау», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2018
10. Бидайбек Р.Н. «Жаңа биологиялық белсенді пурин туындысын талдау», Шымкент, ЮКМА, 21.06.2019
11. Тлеукабыл Д. «Жаңа дәрілік субстанция ретінде 2,4,5-үшбромимидазолды зерттеу», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2021
12. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
13. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - Lon-don: [s. n.], 2013. - 308 p
14. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceuti-cal chemistry. Lectures for Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.
15. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
16. Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textboor for pharmacy students and pharma-ceutical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

#### Бақылау сұрақтары

- метрология өлшеулер туралы ғылым
- өлшеу нысандары, әдістері
- өлшеу құралдары
- өлшеу қателіктері
- кездейсоқ, жүйелі қателіктер
- заттардың қателіктерін өлшеу құралдары

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 73 беті</p>                                                             |

## Дәріс 10

### Өлшеуге талаптар. Өлшеу нәтижелерін өңдеу.

Мақсаты: студенттердің ICH Q8 талаптары шеңберінде дәрілік препараттарды фармацевтикалық әзірлеу туралы білімдерін қалыптастыру.

#### Дәріс тезистері

##### Жоспар:

- Техникалық өлшеулер
- сызықтық өлшеулер
- электрлік шамаларды өлшеу
- температура мен қысымды өлшеу
- Өлшеу құралдарының түрлері.
- Аналогтық және сандық өлшеу приборлары.
- Өлшеу құралдарын калибровкау.
- Мемлекеттік метрологиялық бақылау және қадағалау.

Техникалық өлшеулер (сызықтық өлшеулер, электрлік шамаларды өлшеу, температура мен қысымды өлшеу).

Метрологиялық экспериментке қажет: өлшеулерді жүргізу әдістемелерін саралау, өлшеу әдісін таңдау, қосалқа қондырғылар және өлшеу құралдары өлшеуге дайындалумен қатар өлшеу құралдарын байқап көру өлшеуді орындау кезіндегі жағдайларды бақылауды орындау өлшеудегі бақылау санын бекіту систематикалық қателерді ескеру және оларды азайту бақылау нәтижелерін өңдеу және бағалау өлшеу нәтижелерін сипаттау мен жуықтау.

Тікелей көп ретті өлшеулер дәлдіктері тең және тең емес өлшеулерге бөлінеді. Дәлдіктері тең өлшеулер бірдей жағдайлардағы дәлдіктері бірдей өлшеу құралдары арқылы өлшенген нәтижелер қатары. Өлшеу нәтижелерін өңдеу алдында осы қатардағы барлық өлшеулердің тең дәлдікте болуына көз жеткізу қажет. Көп жағдайларда тікелей тең дәлдіктегі өлшеулердің нәтижелерін өңдеуде үлестірім мен өлшеу қателіктері қалыпты заңға бағынады. Дәлдіктері тең емес өлшеулер дәлдіктері әртүрлі және әр жағдайлардағы шамаларды өлшеу. Осындай өлшеулерді өңдеу күрделі МЕМСТ 8.207-76 «МӨЖ. Көп бақыланатын тікелей өлшеулер. Бақылау нәтижелерін өңдеу әдістері. Негізгі қағидалар» стандартына сәйкес дәлдіктері тең көп өлшенген тікелей өлшеулердің нәтижелерін өңдеу тәртібі.

1. Түзетулер енгізу арқылы өлшеу нәтижелерінен белгілі систематикалық қателіктерді жою;
2. Түзетілген нәтижелердің орташа арифметикалық шамасын анықтап, оны өлшенетін шаманың шын бағалауы ретінде қабылдау;
3. Жеке нәтиже және орташа арифметикалық өлшеулердің орташа квадраттық қателігін есептеуді жүргіземіз;
4. Бақылау нәтижелерінің қалыпты үлестірімі туралы гипотезаны тексереміз;
5. Өрескел қателіктерді анықтап, оларды қайта өлшейміз;
6. Кездейсоқ қателіктердің сенімділік шекарасын 0,95 сенімділік ықтималдылықтағы Студент үлестірімі кестесінен аламыз;
7. Жойылмаған систематикалық қателіктің аралығын анықтау;
8. Өлшеу нәтижесі қателігінің сенімділік шекарасын анықтау;
9. Қателікті есепке алу арқылы өлшеу нәтижелерін жазу.

|                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/> <b>MEDISINA<br/>         AKADEMIASY</b><br/>         «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL<br/>         ACADEMY</b><br/>         АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>         ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы»</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>         36 беттің 74 беті</p>                                                                              |

Тікелей көп өлшеулер көбінесе лабораториялық өлшеулерге жатады. Өндірістік процестердегі өлшеулер көбінесе бір реттік өлшеулер кездеседі. Тікелей бір реттік өлшеулердің нәтижелерін өңдеу әдістері МИ 1552-86 «МӨЖ. Бір реттік тікелей өлшеу. Өлшеу нәтижелерін бағалау» стандартында ұсыныс ретінде келтірілген.

Берілген методика қолданылады: егер қателіктердің құраушылары белгілі болса; кездейсоқ құраушылары нормальдық үлестірім заңына сәйкес, ал жойылмайтын систематикалық қателіктер бірқалыпты аралықта берілген.

Өлшеу құралдарының түрлері. Аналогтық және сандық өлшеу приборлары. Өлшеу құралдарын калибровкалау. Мемлекеттік метрологиялық бақылау және қадағалау.

Өлшеу құралы метрологиядағы ең басты маңызды түсініктердің бірі. Өлшеу құралы деп - өлшеулердегі қолданылатын мөлшерленген метрологиялық сипаттамалары бар техникалық қондырғыларды атаймыз. Өлшеу құралдары келесі екі функциядан құралатын әртүрлі конструктивті дайын қондырғыларды біріктіретін жалпылама түсінік:

- берілген өлшемнің шамасын береді, мысалы, гиря - берілген массаны кедергілер магазині - кедергінің дискретті мәндер қатарын береді;

- шығырылған сигнал көрсеткіш өлшенетін шаманың мәні туралы ақпаратты береді.

Өлшеу құралының көрсетуі адам ағзасының органдарымен тікелей, мысалы, көрсеткіші бар және сандық приборлардың көрсеткіштері қабылданады немесе адам қабылдауы мүмкін емес сондықтан басқа өлшеу құралдарымен түрлендіруге пайдаланылады.

Ғылым мен техниканың әртүрлі саласында қолданылатын өлшеу құралдары өте көп.

Қолдану саласына тәуелсіз, бірақ барлық өлшеу құралдарына тән осы көп жиынтықтан жалпы сипаттарды бөліп алуға болады. Бұл сипаттар әртүрлі өлшеу құралдарының классификацияларының негізі болып табылады.

Өлшеу құралдарының бірлігін қамтамасыз ету рөліне байланысты ӨҚ бөлінеді:

- метрологиялық мақсаттарға арналған метрологиялық үлгілі бірліктерді шығару және оны сақтау немесе жұмыстық өлшеу құралдарына өлшем бірлігін беру;

- өлшем бірлігін беруге байланысты емес өлшеуге қолданылатын жұмыстық;

Өлшеу құралдарының үлгілі және жұмыстық бөлінуінің маңызы олардың құрылымына немесе дәлдігіне емес, қолдану аясына байланысты. Практикада қолданылатын приборлардың көбісі екінші бөлікке жатады. Метрологиялық өлшеу құралдары онша көп емес. Олар арнайы ғылыми-зерттеу орталықтарында жобаланып, шығарылып сол жерде жұмыс істейді.

Автоматтандыру деңгейіне байланысты өлшеу құралдары үш бөлікке бөлінеді:

Автоматтандырылмаған, автоматтандыру режимінде бір немесе өлшеу операциясының бір бөлігі автоматтандырылған, толық автоматтандырылған өлшеудің бәрі және барлық операциялар автоматтандыру режимінде нәтижелерді өңдеу, тіркеу, ақпараттарды беру және т.б). Қазіргі кезеңде автоматтандырылған және автоматтық өлшеу құралдары көп қолданыста. Стандарттау деңгейі бойынша өлшеу құралдары бөлінеді:

- стандартталған, мемлекеттік және салалық стандарттардың талабына сәйкес жасалған;
- стандартталмаған ерекше арнайы өлшеу есебіне арналған стандарттаудың керегі жоқ;

Өлшеу құралдарының көбісі стандартталған. Оларды сериялы түрде өндіріс орындары шығарады және міндетті түрде мемлекеттік тексерістен өтеді. Стандарттық емес өлшеу құралдары мемлекеттік тексерістен өтпейді, бірақ олардың сипаттамалары метрологиялық аттестациялау арқылы анықталады.

Өлшенетін физикалық шамаға байланысты өлшеу құралдары бөлінеді: негізгі, өлшеу есебіне сәйкес алынатын физикалық шаманың мәнін алуға керекті өлшеу құралы;

|                                                                                                                                         |                                                                                  |                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>         «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>         АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>         ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>         36 беттің 75 беті</p>                                                                             |

қосымша белгіленген дәлдіктегі нәтижелерді алу үшін негізгі өлшеу құралына немесе өлшеу кешеніне әсер ететін физикалық шаманы өлшейтін өлшеу құралы. Өлшеу процесіндегі және орындайтын функцияларына байланысты өлшеу құралдары арнайы классификатор арқылы анықталынады.

Иллюстративті материал:

- презентация Microsoft Power Point.

Әдебиеттер

негізгі:

қазақ тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том I. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -604 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том II. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -544 с.
3. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Эверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.2-Алматы: «Эверо», 2015.-602б.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2008.-1 Т.-592б.
6. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2009.-2 Т.-804б.
7. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2014.-3 Т.-709б.
8. Ордабаева С.К., Каракулова А.Ш. Фармацевтикалық химия: ароматтық қосылыстар.-Оқулық, Ғыл.кеңес бекіт. (прот №11, 27.04.2016).-302 б.
9. Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде : оқу құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 704 с
10. Ордабаева С.К. Глицирризин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.-Шымкент: «Әлем».- 2013.-92 с.
11. Каракулова А.Ш. «Глицирризин қышқылы туындыларын талдау және стандарттауда физика-химиялық әдістерді кешенді қолдану», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2013.
12. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 268 бет. с

орыс тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -640 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -572 с.
3. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I: - Алматы: «Эверо», 2015.-640 с.
4. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II:- Алматы: «Эверо», 2015.-572 с.

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 76 беті</p>                                                             |

5. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2008.-Том 1.- 592с.
6. Государственная фармакопея Республики Казахстан.- Алматы:«Жибек жолы», 2009.-Том 2.- 804с.
7. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2014.-Том 3.-729с.
8. Контроль качества и стандартизация ЛС: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.-М: І МГМУ; - Шымкент: ЮКГФА, 2015. - 248 с.
9. Ордабаева С.К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений: учебное пособие.-Шымкент: «Әлем», 2015.-249 с.
10. Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-467 с.
11. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакцией Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
12. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.- 566 с.
13. Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с
14. Махова Е.Г. «Получение и стандартизация производных глицирризиновой кисло-ты с туберкулостатической активностью», Шымкент, ЮКГФА,20.06.2013
15. Надирова С.Н. «Фармацевтический анализ лекарственных форм метронидазола», Шымкент, ЮКГФА,17.06.2015
16. Сабырхан А.А. «Разработка спецификаций качества и стандартизация глицирризиновой кислоты», Шымкент, ЮКМА, 18.06.2020
17. Адиходжаева Б. Б. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220с

қосымша:

1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтическом образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.-175с.
2. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.
3. Ордабаева С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографического анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.-Шымкент: «Әлем», 2015. – 84 с.
4. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы.- Алматы: «Эверо», 2016. - 120 бет. С
5. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств под редакцией Г.В. Раменской и С.К. Ордабаевой.-Учебно-методическое пособие на английском языке.-Утв. Уч. советом (прот № 11 от 29.03.2018). -336с
6. Ордабаева С.К. Фармацевтическая химия. Ароматические соединения.-учебное по-сбие на английском языке.-Утв.Уч советом (прот №14 от 27.06.2018).-320с.
7. Данилина А.Я. «Разработка методик стандартизации лекарственных препаратов маклюры оранжевой», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
8. Карабаева А.Н. «Анализ нового биологически активного производного имидазола», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/>         «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p> |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/>         АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы</p>                                                                    | <p>044-55/</p>                                                                   |                                                                                                                           |
| <p>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p>                                                          |                                                                                  | <p>36 беттің 77 беті</p>                                                                                                  |

9. Атырханова К.К. «Дәрілік препараттардың бірыңғайланған талдау әдістемелерін жасау», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2018
10. Бидайбек Р.Н. «Жаңа биологиялық белсенді пурин туындысын талдау», Шымкент, ЮКМА, 21.06.2019
11. Тлеукабыл Д. «Жаңа дәрілік субстанция ретінде 2,4,5-үшбромимидазолды зерттеу», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2021
12. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
13. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - London: [s. n.], 2013. - 308 p
14. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceuti-cal chemistry. Lectures for Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.
15. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
16. Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textboor for pharmacy students and pharma-ceutical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

#### Бақылау сұрақтары

- метрология өлшеулер туралы ғылым
- өлшеу нысандары, әдістері
- өлшеу құралдары
- өлшеу қателіктері
- кездейсоқ, жүйелі қателіктер
- заттардың қателіктерін өлшеу құралдары

|                                                                                                                                |                                                                                  |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                  | <p>044-55/<br/>36 беттің 78 беті</p>                                                             |

Үйлестіру жөніндегі халықаралық кеңес (ағылш. International Council on Harmonisation) - дәрілік препараттарды жасау және тестілеу бойынша ұсынымдар әзірлеумен айналысатын халықаралық ұйым. Ұйымның тарихы 1990 жылдан бастап үйлестіру конференциясынан басталды, ал 2015 жылдан бастап Кеңес Швейцарияда қауымдастық ретінде тіркелді.

Кеңеске көптеген елдердің заңнамасына біріктірілген тиісті клиникалық практика түрінің талаптарын бірлесіп әзірлейтін реттеуші ұйымдар мен дәрі-дәрмек өндірушілер қауымдастығының өкілдері кіреді.

ICH-біріктіретін бастама:

тең құқылы серіктестер,

реттеуші органдар,

фармацевтика өнеркәсібі,

дәрілік препараттардың қауіпсіздігіне, сапасы мен тиімділігіне қол жеткізу үшін қажетті тестілеу рәсімдері туралы ғылыми және техникалық пікірталаста.

ICH дәрілік препараттарды әзірлеуге қойылатын техникалық талаптарға шоғырланған.

Кеңесті құрудың алғышарттары дәрілік заттардың құрамы мен қауіпсіздігін реттейтін жергілікті заңдар, сондай-ақ медициналық эксперименттерге қатысатын адамдардың құқықтарын қорғау жөніндегі халықаралық бастамалар болды 1949 жылы Нюрнберг кодексі пайда болды, ол қатысушылардың келісімінсіз медициналық эксперименттерге және қажетті біліктілігі жоқ, сондай-ақ медициналық қажеттілігі жоқ адамдардың эксперименттер жүргізуіне тыйым салды; 1964 жылы Хельсинки декларациясы қабылданды, ол зерттеу этикасы мен адам эксперименттеріне қойылатын талаптарды бекітті. 1980 жылдары дәрі - дәрмек өндірісінің ірі орталықтарында-ЕО, АҚШ, Жапония және басқаларында-фармацевтикалық бақылаудың өзіндік жүйелері болды және осы талаптарды синхрондау қажеттілігі туындады.

Жаңа елдерді нарыққа шығару үшін дәрі-дәрмектерді қайта сынауды азайту идеясы не болып жатқанын түсінбейтін адамдарға адамгершілікке жатпайтын эксперименттерге жауап ретінде ғана емес, сонымен қатар нарықты өз өнімдерімен қамтуды арттырғысы келетін коммерциялық дәрі-дәрмек өндірушілері де белсенді түрде алға тартты.

1990 жылы Брюссельде адамдарға қолдануға арналған дәрілік препараттарды тіркеуге қойылатын техникалық талаптарды үйлестіру жөніндегі бірінші халықаралық конференция өтті (ағылш. Халықаралық конференция on Harmonisation of technical Requirements for registration of Pharmaceuticals for Human Use), оған ЕО, АҚШ және Жапония делегациялары қатысты. 6 жылдан кейін бірінші құжат, Е6 (R1) "жақсы клиникалық тәжірибеге арналған нұсқаулық" шықты, ол клиникалық зерттеулерді жоспарлау, жүргізу, жинау және жариялаудың алтын стандарты болып қала береді және

|                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>                          |  | <p>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p> |                                                                                   | <p>044-55/<br/>36 беттің 79 беті</p>                                                             |

2022 жылы. 2011 жылы Халықаралық стандарттау ұйымы Е6 нұсқаулығына негізделген медициналық құрылғыларға (ISO 14155) ұқсас стандартты қабылдады.

2015 жылы Конференцияны ұйымдастырушылар оны Швейцарияда "қауымдастық" ретінде тіркеп, "халықаралық үйлестіру кеңесі" деп өзгертті, сонымен қатар Швейцария мен Канада реттеушілері мен өндірушілерінің өкілдерін тұрақты мүшелікке қабылдады.

Қатысушылар-реттеуші органдар және өнеркәсіп:

- \* Еуропалық Одақ
- \* АҚШ
- \* Жапония
- \* ДДҰ (бақылаушы)

Існ мақсаты-дәрілік заттарды стандарттауға, сапасын, тиімділігін, қауіпсіздігін бақылауға, өндіруге және тіркеуге қойылатын бірыңғай талаптарды әзірлеу.

ІСН мыналардан тұрады:

1. Қатысқан алты тарап - (ICH Parties).
2. Бақылаушылар - (Бақылаушылар).
3. Іфрма-Халықаралық фармацевтикалық өндірушілер мен қауымдастықтар Федерациясы.

Еуропалық комиссия Еуропалық одақтың 25 мүшесін ұсынады.

Еуропалық медицина агенттігі (ЕМЕА) еуропалық дәрі-дәрмек агенттігін Еуропалық комиссия құрды. Існ қызметіне техникалық және ғылыми қолдауды Committee for Medicinal Products for Human Use (CHMP) - ЕМЕА бөлімшесі жүзеге асырады. ЕМЕА Лондонда орналасқан.

ЕМЕА

Еуропалық комиссия

Еуропалық комиссияның фармацевтикалық саласы

EFPIA (Еуропалық фармацевтика өнеркәсібі және қауымдастықтар Федерациясы) Еуропадағы дәрілік заттарды зерттеу, әзірлеу және өндіру процестеріне қатысатын 29 ұлттық қауымдастық пен 45 жетекші фармацевтикалық компаниядан тұрады. EFPIA жұмысы Еуропалық комиссия мен ЕМЕА қызметімен байланысты. Брюссельде орналасқан. Мүшелер қауымдастығы (Member Associations) арқылы әрекет ететін сарапшылар мен ұлттық үйлестірушілердің кең желісі еуропалық өнеркәсіптің мүдделерін білдіретін існ ішіндегі EFPIA көзқарастарын қамтамасыз етеді.

EFPIA

MHLW (Денсаулық сақтау, Еңбек және әл-ауқат министрлігі. Жапония) ДП, медициналық жабдықтар мен косметиканы бағалауға және қолдануға рұқсат беруге жауапты.

ІСН қызметін техникалық және ғылыми қолдау қамтамасыз етіледі:

\* Pharmaceutical and Medical Devices Agency (PMDA) -фармацевтика және медициналық жабдықтар агенттігі;

\* Ұлттық денсаулық ғылымдары институты (NIHS) - ұлттық денсаулық ғылымдары институты; және Академияның басқа сарапшылары.

Барлық існ жұмыстары 4 санатқа бөлінеді:

- \* Жаңа нұсқаулықтарды әзірлеу бойынша ресми ІСН процедуралары
- \* Қолданыстағы нұсқаулықтарды пайдалануды жеңілдету үшін "сұрақтар мен жауаптар" тізбесін құру рәсімдері
- \* Қолданыстағы нұсқаулықтарды қайта қарау немесе оларға өзгерістер енгізу рәсімдері
- \* Актуализация процедуралары, яғни қолданыстағы нұсқаулықтарға және/немесе ұсыныстарға стандарттар қосу.

Існ нұсқаулығының бөлімдері

|                                                                                                           |                                                                                                                         |                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН<br/>MEDISINA<br/>AKADEMIASY<br/>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</div> | <div><div>SKMA<br/>— 1979 —</div></div> | <div>SOUTH KAZAKHSTAN<br/>MEDICAL<br/>ACADEMY<br/>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</div> |
| Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы                                                      |                                                                                                                         | 044-55/                                                                                              |
| ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы                                            |                                                                                                                         | 36 беттің 80 беті                                                                                    |

Сапа - "сапа" - сапа кепілдігінің химиялық және фармацевтикалық әдістеріне қатысты тақырыптар (тұрақтылық сынағы, қоспалар сынағы)

Safety - "қауіпсіздік" - клиникаға дейінгі зерттеулерге қатысты тақырыптар (канцерогендік және гепатоуыттылық сынақтары)

Тиімділік - "тиімділік" - адамның клиникалық зерттеулеріне қатысты тақырыптар (доза-әсерге тәуелділікті зерттеу, Good Clinical Practices, etc.)

Multidisciplinary - "көпсалалы" (MedDRA, CTD).

Q-сапа: сапа

Q1-дәрілік заттардың тұрақтылығын зерттеу

Q2-фармакопоялық әдістерді валидациялау

Q3-дәрілік заттардағы қоспалар (субстанциялар мен препараттар)

Q4-фармакопоялық үйлестіру

Q5-биотехнологиялық өнімдердің сапасы

Q6-дәрілік заттарға (субстанциялар мен препараттарға) арналған спецификациялар

Q7-өндірістің дұрыс тәжірибесі (GMP)

Q8-дәрілік заттарды әзірлеу

Q9-тәуекелдерді басқару

Q10-фармацевтикалық сапа жүйесі

Іш дәрілік заттардың әлемдік дамуы аясында қауіпсіз, тиімді және жоғары сапалы дәрілік заттардың өндірісін бақылай отырып, адамзат денсаулығын жақсарту үшін халықаралық үйлестіруге ұмтылады.

### Иллюстративті материал:

- презентация Microsoft Power Point.

### Әдебиеттер

#### негізгі:

#### қазақ тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том I. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -604 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтикалық химия: Оқулық. Том II. (2-ші басылым). «Sky Systems», 2021. -544 с.
3. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.1-Алматы: «Әверо», 2015.-592 б.
4. Арыстанова Т.Ә. Фармацевтикалық химия: Оқулық. т.2-Алматы: «Әверо», 2015.-602б.
5. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопоясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2008.-1 Т.-592б.
6. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопоясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2009.-2 Т.-804б.
7. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопоясы.-Алматы: «Жібек жолы», 2014.-3 Т.-709б.
8. Ордабаева С.К., Каракулова А.Ш. Фармацевтикалық химия: ароматтық қосылыстар.- Оқулық, Ғыл.кеңес бекіт. (прот №11, 27.04.2016).-302 б.
9. Краснов, Е. А. Фармациялық химия сұрақтар мен жауаптар түрінде : оқу құралы = Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 704 с

|                                                                                                                                    |                                                                                  |                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ </p>           |  | <p> SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» </p> |
| <p> Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/> ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы» </p> |                                                                                  |                                                                                                                     |
|                                                                                                                                    |                                                                                  | <p> 044-55/<br/> 36 беттің 81 беті </p>                                                                             |

10. Ордабаева С.К. Глициррин қышқылы тундыларының дәрілік препараттарының бірыңғайланған сапасын бақылау әдістемелерін жасау: ғылыми-әдістемелік нұсқау.- Шымкент: «Әлем».- 2013.-92 с.
11. Каракулова А.Ш. «Глициррин қышқылы туындыларын талдау және стандарт-тауда физика-химиялық әдістерді кешенді қолдану», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2013.
12. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 268 бет. с

орыс тілінде:

1. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -640 с.
2. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II. (2-ое издание). «Sky Systems», 2021. -572 с.
3. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том I: - Алматы: «Эверо», 2015.-640 с.
4. Арыстанова Т.А. Фармацевтическая химия: учебник, том II:- Алматы: «Эверо», 2015.-572 с.
5. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2008.-Том 1.- 592с.
6. Государственная фармакопея Республики Казахстан.- Алматы:«Жибек жолы», 2009.-Том 2.- 804с.
7. Государственная фармакопея Республики Казахстан.-Алматы:«Жибек жолы», 2014.-Том 3.-729с.
8. Контроль качества и стандартизация ЛС: методическое пособие / под ред. Раменской Г. В., Ордабаевой С. К.-М: I МГМУ; - Шымкент: ЮКГФА, 2015. - 248 с.
9. Ордабаева С.К. Анализ лекарственных препаратов, производных ароматических соединений: учебное пособие.-Шымкент: «Әлем», 2015.-249 с.
10. Раменская Г.В. Фармацевтическая химия: учебник.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.-467 с.
11. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии под редакци-ей Г.В. Раменской.-М.: Пилот, 2016.-352 с.
12. Фармакопея ЕАЭС. – Москва, 2021.- 566 с.
13. Халиуллин, Ф. А. Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие / - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с
14. Махова Е.Г. «Получение и стандартизация производных глицирринной кислоты с туберкулоостатической активностью», Шымкент, ЮКГФА,20.06.2013
15. Надирова С.Н. «Фармацевтический анализ лекарственных форм метронидазола», Шымкент, ЮКГФА,17.06.2015
16. Сабырхан А.А. «Разработка спецификаций качества и стандартизация глицирринной кислоты», Шымкент, ЮКМА, 18.06.2020
17. Адиходжаева Б. Б. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220с

қосымша:

1. Арыстанова Т.А., Арыстанов Ж.М. Инновационные технологии в фармацевтиче-ском образовании: обучение и контроль. Учебно-методическое пособие. – Шымкент, 2012.- 175с.

|                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ </p>           |  | <p> <br/> SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» </p> |
| <p> Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы<br/> ««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы» </p> |  | <p> 044-55/<br/> 36 беттің 82 беті </p>                                                                                                                                                                   |

2. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: "Литтерра", 2016. - 352 с.
3. Ордабаева С.К., Надирова С.Н. Унифицированные методики хроматографического анализа лекарственных форм метронидазола: научно-методические рекомендации.- Шымкент: «Әлем», 2015. – 84 с.
4. Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау: оқу құралы.- Алматы: «Эверо», 2016. - 120 бет. С
5. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств под редакцией Г.В. Раменской и С.К. Ордабаевой.-Учебно-методическое пособие на английском языке.-Утв. Уч. советом (прот № 11 от 29.03.2018). -336с
6. Ордабаева С.К. Фармацевтическая химия. Ароматические соединения.-учебное по-сobie на английском языке.-Утв. Уч советом (прот №14 от 27.06.2018).-320с.
7. Данилина А.Я. «Разработка методик стандартизации лекарственных препаратов маклюры оранжевой», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
8. Карабаева А.Н. «Анализ нового биологически активного производного имидазола», Шымкент, ЮКГФА, 20.06.2017
9. Атырханова К.К. «Дәрілік препараттардың бірыңғайланған талдау әдістемелерін жасау», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2018
10. Бидайбек Р.Н. «Жаңа биологиялық белсенді пурин туындысын талдау», Шымкент, ЮКМА, 21.06.2019
11. Тлеукабыл Д. «Жаңа дәрілік субстанция ретінде 2,4,5-үшбромимидазолды зерттеу», Шымкент, ЮКМА, 19.06.2021
12. English for the pharmaceutical industry: textbook / M. Bucheler [and etc.]. - New York: Oxford University Press, 2014. - 96 p. +эл. опт. диск (CD-ROM).
13. Cairns, D. Essentials of pharmaceutical chemistry: textbook / D. Cairns. - 4th ed. - Lon-don: [s. n.], 2013. - 308 p
14. Georgiyants V.A., Bezugly P.O., Burian G.O., Abu Sharkh A.I., Taran K.A. Pharmaceuti-cal chemistry. Lectures for Endlish-speaking students:Ph24 the study guide for students of higher schools – Kharkiv: NUPh; Original, 2013. – 527 p.
15. Method validation in pharmaceutical analisis: a guide to best practice / editors dr. Joachim Ermer. - 2nd ed. - Germany: Wiley-VCH, 2015. - 418 p.
16. Watson, David G. Pharmaceutical analysis: a textboor for pharmacy students and pharma-ceutical chemists / David G. Watson. - 4th ed. - Philadelphia: Elsevier, 2017. - 459 p.

#### Бақылау сұрақтары

##### Техникалық өлшеулер

- сызықтық өлшеулер
- электрлік шамаларды өлшеу
- температура мен қысымды өлшеу
- Өлшеу құралдарының түрлері.
- Аналогтық және сандық өлшеу приборлары.
- Өлшеу құралдарын калибровкалау.
- Мемлекеттік метрологиялық бақылау және қадағалау.

|                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p> ONTÜSTIK-QAZAQSTAN<br/> <b>MEDISINA</b><br/> <b>AKADEMIASY</b><br/> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ </p> |  | <p> <br/> SOUTH KAZAKHSTAN<br/> <b>MEDICAL</b><br/> <b>ACADEMY</b><br/> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» </p> |
| <p>Фармацевтикалық және токсикологиялық химия кафедрасы</p>                                                              |  | 044-55/                                                                                                                                                                                                    |
| <p>««Дәрілік заттарды стандарттау» пәні бойынша дәрістер жиынтығы</p>                                                    |  | 36 беттің 83 беті                                                                                                                                                                                          |