



| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | | 044 -43/11- (2024-25) |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | | 26 беттің 1-беті |

БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСЫНА АРНАЛҒАН ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУЛАР

| | |
|---|---|
| Пәні: | Дәрілердің өндірістік технологиясы |
| Пәндер коды: | DOT 2301 |
| БББ атауы: | «6B10106 Фармация» |
| Оқу сағаты / кредит көлемі: | 180 сағат (6 кредит) |
| Оқу курсы мен семестрі | 2 курс жеделдетілген, 4 семестр |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысы | 120 сағат |

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | 044 -43/11- (2024-25) | |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | 26 беттің 2-беті | |

Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» жұмыс оқу бағдарламасына (силлабусқа) сәйкес әзірленген және дәрілер технологиясы кафедрасы мәжілісінде талқыланды.

Хаттама № 10 «31»05.2024 ж.

**Дәрілер технологиясы кафедрасының меңгерушісі,
фармация ғылымдары докторы, профессор**



Сағындықова Б.А.

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | 044 -43/11- (2024-25) | |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | 26 беттің 3-беті | |

1.Тақырыбы: Ұнтақтардың және түйіршіктердің физико-химиялық және технологиялық қасиеттерін зерттеу. Таблеттеу механизмі.

2.Мақсаты: Білім алушыларды фармацевтік өндірісте қолданылатын қосымша заттар номенклатурасымен таныстыру.

3.Тапсырмалар: тақырыпты меңгеру үшін әдебиеттермен және электрондық қормен жұмыс істеуді жүргізу, сол кезде келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

-физико- химиялық қасиеттері: бөлшектердің құрылымы мен мөлшері, кристалдық су, дымқылданғыштығы т.б.

технологиялық қасиеттері:- фракциялық құрамы, -көлемдік тығыздығы, -сусымалдылығы, -престелушілігі.

4.Орындау/ бағалау түрі: Портфолио.

5. БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

Портфолио — бұл Білім алушылардың жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі: 1апта

7.ӘДЕБИЕТТЕР ҚОСЫМША 1 КӨРСЕТІЛГЕН

8.Бақылау:

1. Ұнтақ тәріздес дәрілік заттарға қандай физико-химиялық қасиеттер тән және олар таблетка сапасына қалай әсер етеді?
2. Ұнтақ тәріздес дәрілік заттарға қандай технологиялық қасиеттер тән және олар таблетка сапасына қалай әсер етеді?
3. Таблеттеудің теориялық негіздері: механикалық, капиллярлы-коллоидты, электрлік?

1.Тақырып: Түйіршіктеу әдістері. Түйіршіктегіштердің құрылысы мен жұмыс істеу принциптері.

2.Мақсаты: Ұнтақ тәрізді заттарды түйіршіктеу арқылы таблеткалар алуды үйрену.

3.Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін әдебиеттермен және электрондық қормен жұмыс істеуді жүргізу, сол кезде келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- түйіршіктеудің әдістері мен тәсілдерін;
- түйіршіктегіштер мен ысқылағыш машиналарды, кептіргіштерді;
- сусымалы заттарды таблеттеу теориясын;
- ұнтақ тәрізді заттардың физико-химиялық және технологиялық қасиеттерін;
- түйіршіктердің технологиялық қасиеттерін;
- қосымша заттар, олардың жіктелуі мен қолданылуын;
- таблеткаларды престау әдісімен дайындаудың негізгі операцияларын;
- қолданылатын аппараттар мен олардың құрылысын, артықшылықтары мен кемшіліктерін;

4.Орындау/ бағалау түрі:Презентация, реферат, тест құрастыру.

5.БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасындакөрсетілген

Реферат – Білім алушының қалауы бойынша дайындалады. Реферат сұрақтардың мәнін ашуы, максималды ақпараттық және қорытындысы болуы керек.

| | | |
|---|---|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | 044 -43/11- (2024-25) | |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | 26 беттің 4-беті | |

Презентация – презентация уақыты 8-10 минут. Тақырыпты ашу дәрежесінің критериіне және Білім алушылар арасында қызығушылық туғызуына қарай бағаланады.

Тест түріндегі тапсырма - Білім алушының қалауы бойынша дайындалады. Бір топ Білім алушылармен дайындалу мүмкін, олардың әр қайсысы 10 тапсырма дайындайды. Тапсырмалар ғылымның қазіргі деңгейіне сай болуы тиіс, яғни Білім алушылардың білімін жаңа оқу және бақылау материалдары бойынша тексеру керек. Жалпы қабылданған терминдер мен атауларды қолдану қажет. Тест тапсырмалары лексикалық тұрғыдан сауатты құрастырылуы қажет, 5 жауабы, оның ішінде 1 жауап дұрыс болуы тиіс.

6.Тапсыру мерзімі:2апта

7.ӘДЕБИЕТТЕР ҚОСЫМША 1 КӨРСЕТІЛГЕН

8.Бақылау:

1. Түйіршіктеу дегеніміз не? Фармацевтикалық өнеркәсіпте түйіршіктеудің қандай әдістері қолданылады?
2. Құрғақ түйіршіктеу қалай жүргізіледі, оның артықшылығы мен кемшілігі?
3. Ылғалды түйіршіктеу кезінде қандай қосымша заттар қолданылады және олар қалай жіктеледі?
4. Ылғалды түйіршіктеудің қандай тәсілдерін білесіздер? Олардың артықшылығы мен кемшілігі? Қандай аппараттар қолданылады? Олардың жұмыс істеу принципі неге негізделген?
5. Түйіршіктелген массаны кептіру. СП-30 аппаратының жұмыс істеу принципі.
6. Қайнау қабатында түйіршіктеуге сипаттама беріңіз? Оның артықшылығы қандай? СГ-30 аппаратының жұмыс істеу принципі.
7. Шашырата кептіру арқылы түйіршіктеудің мәні неде?

1.Тақырып: Пеллеттеу. Пеллеттерді алу технологиясы және қолданылатын қондырғылар.

2.Мақсаты: Білім алушыларды пеллеттеу әдістерімен, қолданылатын қондырғылармен және олардың жұмыс істеу принциптерімен таныстыру.

3.Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін әдебиеттермен және электрондық қормен жұмыс істеуді жүргізу, сол кезде келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Пеллеттер, пеллеттеу әдістері;
- Қолданылатын қондырғылар;
- Олардың жұмыс істеу принциптері.

4.Орындау/ бағалау түрі:Портфолио.

5.БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

Портфолио — бұл Білім алушылардың жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі:2апта

7.ӘДЕБИЕТТЕР ҚОСЫМША 1 КӨРСЕТІЛГЕН

8.Бақылау:

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | | 044 -43/11- (2024-25) |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | | 26 беттің 5-беті |

8. Пеллеттеу. Пеллеттеу сатылары.
9. Пеллеттеудің қандай әдістері бар?
10. Қандай қондырғылар қолданылады? Олардың құрылысы мен жұмыс істеу принциптері.

1.Тақырыбы: Таблеттелген дәрілік түрлердің өндірісінде қолдануға рұқсат етілген қосымша заттардың заманауи номенклатурасы. Таблеткалар өндірісінде қолданылатын қосымша заттарға қойылатын талаптар.

2.Мақсаты: Білім алушыларды фармацевтік өндірісте қолданылатын қосымша заттар номенклатурасымен таныстыру.

3.Тапсырмалар: тақырыпты меңгеру үшін әдебиеттермен және электрондық қормен жұмыс істеуді жүргізу, сол кезде келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- қосымша заттардың жіктелуі;
- қосымша заттардың сипаттамасы;
- таблеттелетін дәрілік түрлер өндірісінде қосымша заттардың қолданылуы;
- таблеткалар өндірісінің ерекшелігі.

4.Орындау/ бағалау түрі: Реферат, презентация, тест құрастыру.

5. БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

Реферат – Білім алушының қалауы бойынша дайындалады. Реферат сұрақтардың мәнін ашуы, максималды ақпараттық және қорытындысы болуы керек.

Презентация – презентация уақыты 8-10 минут. Тақырыпты ашу дәрежесінің критериіне және Білім алушылар арасында қызығушылық туғызуына қарай бағаланады.

Тест түріндегі тапсырма - Білім алушының қалауы бойынша дайындалады. Бір топ Білім алушылармен дайындалу мүмкін, олардың әр қайсысы 10 тапсырма дайындайды. Тапсырмалар ғылымның қазіргі деңгейіне сай болуы тиіс, яғни Білім алушылардың білімін жаңа оқу және бақылау материалдары бойынша тексеру керек. Жалпы қабылданған терминдер мен атауларды қолдану қажет. Тест тапсырмалары лексикалық тұрғыдан сауатты құрастырылуы қажет, 5 жауабы, оның ішінде 1 жауап дұрыс болуы тиіс.

6.Тапсыру мерзімі: Запта

7.ӘДЕБИЕТТЕР ҚОСЫМША 1 КӨРСЕТІЛГЕН

8.Бақылау:

1. Қосымша заттардың жіктелуі. Негізгі топтары, сипаттамасы.
2. Таблеттелетін дәрілік түрлер өндірісінде қосымша заттардың қолданылуы;
3. Ыдыратқыш заттар. Байланыстырғыш заттар.
4. Антифрикциондық заттар (тайғақ және майлағыш) .
5. Толықтырғыштар қандай жағдайда қолданылады?

1.Тақырып: Таблеттеуші машиналар. Таблеттеуші машиналардың түрлері. Жұмыс істеу принциптері.

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | | 044 -43/11- (2024-25) |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | | 26 беттің 6-беті |

2.Мақсаты: білім алушылардың таблеттеуші машиналар түрлерімен және олардың жұмыс істеу принциптерімен таныстыру.

3.Тапсырмалар: тақырыпты меңгеру үшін әдебиеттермен және электрондық қормен жұмыс істеуді жүргізу, сол кезде келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

1. Престеу. Таблеттеуші машиналардың типтері.
2. Олардың жұмыс істеу принциптері. Артықшылықтары мен кемшіліктері.
3. Таблеттеуші машиналардың прес-аспаптарының негізгі элементтері.

4.Орындау/ бағалау түрі:Портфолио.

5. БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

Портфолио — бұл Білім алушылардың жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі: Запта

7.Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

8. Бақылау

1. Тікелей престеу әдісімен алынатын таблеткалар өндірісінің технологиялық сатыларын атаңыз.
2. Тікелей престеу әдісінің артықшылығы неде?
3. Өндірісте қандай таблеттеуші машиналар қолданылады? Құрылысы мен жұмыс істеу принциптері.
4. Олардың ерекшелігі, артықшылығы, кемшілігі.
5. Таблеттеуші машиналардың пресс инструменттерінің негізгі элементтері.

1.Тақырып: Пленкалы қабықшалар. Олардың түрлері. Пленкалы қабықшалармен қаптауда қолданылатын қосымша заттар.

2.Мақсаты: Қабықшалардың түрін, қаптаудың мақсатын, қолданылатын қосымша заттармен таныстыру.

3.Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін әдебиеттермен және электрондық қормен жұмыс істеуді жүргізу, сол кезде келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- Пленка түзушілер ассортиментімен, пластификатор, еріткіштерге;
- пленкалы қабықшамен қаптау технологиясы;
- аппаратура;

4.Орындау түрі/ бағалау:Портфолио.

5. БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген.

Портфолио — бұл Білім алушылардың жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі:4апта

1. Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | | 044 -43/11- (2024-25) |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | | 26 беттің 7-беті |

8.Бақылау:

Бақылау сұрақтары:

- 1.Пленкалы қабықшалардың түрлері мен қасиеттері;
- 2.Пленка түзушілер ассортиментімен, пластификатор, еріткіштерге;
- 3.Пленкалы қабықшамен қаптау технологиясы;
- 4.Аппаратура;

1.Тақырыбы: Дrajделген қабықшалармен қаптау тәсілі. Дrajдеудің суспензиялық әдісі. Престелген қабықшалар.Аппаратура.

2.Мақсаты: Дrajдеудіңсуспензиялық әдісі және престелген қабықшалармен қаптауды үйрену.

3.Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін әдебиеттемен және электрондық қормен жұмыс істеуді жүргізу, сол кезде келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- таблеткаларды қабықшамен қаптау;
- қаптау мақсаты;
- престелген қабықшалар;
- дrajдеу арқылы қабықшамен қаптауда қолданылатын заттар;
- дrajдеудің суспензиялық әдісі;
- аппараттура.

4.Орындау/ бағалау түрі:Портфолио.

5. БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген.

Портфолио — бұл Білім алушылардың жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі:4 апта

7.Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

8.Бақылау:

2. Таблеткаларды қабықшамен қаптау;
3. Престелген қабықшалар;
4. Дrajдеу арқылы қабықшамен қаптауда қолданылатын заттар;
5. Дrajдеудің суспензиялық әдісі;
6. Аппаратура.

1.Тақырыбы:Медициналық желатинді капсулалар. Капсулалар өндірісінде қолданылатын қосымша заттар.Капсулаларды толтыруға қолданылатын автоматтар.

2.Мақсаты: Медициналық капсулалардыңноменклатурасымен және технологиялық ерекшеліктерімен таныстыру.

| | | |
|---|--|---|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | | 044 -43/11- (2024-25) |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | | 26 беттің 8-беті |

3.Тапсырмалар: тақырыпты меңгеру үшін әдебиеттермен және электрондық қормен жұмыс істеуді жүргізу, сол кезде келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- желатинді капсулалар өндірісінде қолданылатын қосымша заттар және олардың қасиеттері;
- желатинді капсулалар алудағы тәсілдер;
- желатинді капсулаларды дәрілік заттармен толтыру тәсілі, қолданылатын аппараттар;
- капсулалардың сапасын бағалау.

4.Орындау/ бағалау түрі:Портфолио.

5.Орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген.

Портфолио — бұл Білім алушылардың жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі:5 апта

7.Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

8.Бақылау:

1. Желатинді капсулалар өндірісінде қолданылатын қосымша заттар, олардың қасиеттері.
2. Капсулалар қандай тәсілдермен алынады?
3. Капсулаларды толтыру.

1.Тақырыбы:Дәрілік түрлерді микрокапсулалау. Микрокапсулалау әдістері. Стандарттау. Микрокапсула негізінде алынған дәрілік түрлер. Микрокапсулаларды дәрілік түр ретінде жетілдіру жолдары.

2.Мақсаты: Микрокапсулаларды алу әдістерін және олардың сапасын анықтау әдістерін үйрену, қолданылатын қондырғылар мен олардың жұмыс істеу принциптері мен микрокапсулалау негізімен танысу.

3.Тапсырмалар: тақырыпты меңгеру үшін әдебиеттемен және электрондық қормен жұмыс істеуді жүргізу, сол кезде келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- микрокапсулалар өндірісінде қолданылатын қосымша заттар, олардың қасиеттерін;
- микрокапсулалар алудың әдістері мен тәсілдерін, қолданылатын құрал-жабдықтарды;
- микрокапсулалар сапасын бағалау;
- микрокапсулалық дәрілік заттардың номенклатурасын.

4.Орындау/бағалау түрі:презентация, тест тапсырмасын құрастыру, тест.

5. БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

Реферат – Білім алушының қалауы бойынша дайындалады. Реферат сұрақтардың мәнін ашуы, максималды ақпараттық және қорытындысы болуы керек.

Презентация – презентация уақыты 8-10 минут. Тақырыпты ашу дәрежесінің критериіне және Білім алушылар арасында қызығушылық туғызуына қарай бағаланады.

| | | |
|---|--|---|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | | 044 -43/11- (2024-25) |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | | 26 беттің 9-беті |

Тест түріндегі тапсырма - Білім алушының қалауы бойынша дайындалады. Бір топ Білім алушылармен дайындалу мүмкін, олардың әр қайсысы 10 тапсырма дайындайды. Тапсырмалар ғылымның қазіргі деңгейіне сай болуы тиіс, яғни Білім алушылардың білімін жаңа оқу және бақылау материалдары бойынша тексеру керек. Жалпы қабылданған терминдер мен атауларды қолдану қажет. Тест тапсырмалары лексикалық тұрғыдан сауатты құрастырылуы қажет, 5 жауабы, оның ішінде 1 жауап дұрыс болуы тиіс.

6.Тапсыру мерзімі:5апта

4. Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

8.Бақылау:

1. Микрокапсулалау дегеніміз не? Анықтама беріңіздер. Олардың артықшылығы мен кемшіліктері.
2. Микрокапсулаларды алудың қандай әдістерін білесіз? Әр әдіске толық сипаттама беріңіздер.
3. Микрокапсулалаудың физикалық әдісі қандай әдіспен жүзеге асырылады? Қандай қондырғылар қолданылады?
4. Микрокапсулалаудың физико-химиялық әдісі қандай әдіспен жүзеге асырылады? Қандай қондырғылар қолданылады?
5. Крапайым коацервация әдісімен микрокапсулалар алуда қандай қосымша заттар тобы қолданылады?
6. Микрокапсулалаудың химиялық әдісі қандай әдіспен жүзеге асырылады? Қандай қондырғылар қолданылады?
7. Микрокапсулалар өндірісінің келешегі қандай?
8. Ұшқыш еріткіштерді буландыру әдісімен алынған микрокапсула өлшемдеріне қандай технологиялық фактор әсер етеді.

1.Тақырыбы: 1 Аралық бақылау

2.Мақсаты: Өткен тақырыптар бойынша теориялық материалдарды бекіту.

3.Тапсырма: Аралық бақылауға «Таблеткалар», «Капсулалар» бөлімі бойынша дәрістердің, зертханалық сабақтардың, БӨЖ дің өткен материалдары кіреді.

4.Орындау/ бағалау түрі:Тест тапсырмалары, есептер, ауызша сұрау, мылқау карталар.

5. БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген.

6.Тапсыру мерзімі: 7 апта

8.Бақылау:

Бақылау сұрақтары:

1. Таблеткалардың дәрілік түр ретіндегі сипаттамасы. Таблеткалардың түрлерімен номенклатурасы. Көп қабатты таблеткалар. Таблеткалар сапасына қойылатын ССРО МФ Х талаптары. (“Тербелмелі кәрзеңке”, “Айналмалы кәрзеңке”, фриабилляторлар, динамометрлер).
2. Таблеткалар өндірісіндегі қолданылатын қосымша заттардың негізгі топтары. Таблеттенетін заттардың технологиялық қасиетіне және таблеткалардың терапевтік эффективтілігіне әсер ететін ыдыратқыш, қайғанақ, жабыстырғыш, бояғыш және т.б. қосымша заттардың сипаттамасы мен белгіленуі.
3. Таблеткаларды алудың технологиялық схемасы. Таблеттеудің теориялық негіздері. Таблеттеу теориялары.

| | |
|---|---|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | 044 -43/11- (2024-25) |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | 26 беттің 10-беті |

4. Түйіршіктеу түрлері және белгіленуі. Құрғақ ылғал және құрылысты түйіршіктеу (қысым түсірумен, драждеуші қазандарда айналдыру, жалған қайнау қабаты, шашыратып кептіру арқылы). Түйіршіктерді алу және кептіру үшін арналған аппаратура. Түйіршіктердің сапа көрсеткіштері таблеткалардың биологиялық тиімділігіне түйіршіктеу түрінің әсері.
5. Таблеткаларды пресстеу. Таблеттеуші машиналар: соқпалы, ротациялық. Таблеттеуші машиналардың салыстырмалы сипаттамасы, олардың жұмыс істеу принципі. Алынатын таблеткалардың сапасына тигізетін әсері. Тікелей таблеттеу.
6. Таблеткаларды қабықшамен қаптау. Қабықшамен қаптау мақсаттары, қабықшамен қаптау үшін қолданылатын қосымша заттардың сипаттамасы және ассортименті. Дражелденген пленкалы және престелген қабықшалар. Қабықшалар мен қаптау үшін арналған аппаратура.
7. Медициналық капсулалар. Олардың түрлері мен ассортименті. Желатин капсулалардың өндірісінде қолданылатын көмекші заттар. Өндіру әдістері; батыру, пресстеу, тамшылату. Желатин капсулаларын дәрілік заттармен толтыру. Капсулалардағы дәрілік заттарды стандартизациялау. Ректалды, вагиналды капсулалар. Орау. Сақтау.
8. Түйіршіктердің, спансулалардың, дражелердің салыстырмалы сипаттамалары. Алу тәсілдері, номенклатурасы, сапасын бағалау. Витаминді дражелер.

Тесттер:

1. Ылғал түйіршіктеу келесі операциялардан тұрады
 - A) Араластыру,ылғалдау,елек арқылы ысқылап өткізу, кептіру және түйіршіктерді өңдеу
 - B) Ылғалдау,елек арқылы ысқылап өткізу,кептіру,майдалау және түйіршіктерді өңдеу
 - C) Араластыру,елеу,елек арқылы ысқылап өткізу,кептіру және түйіршіктерді өңдеу
 - D) Араластыру,ылғалдау,түйіршіктеу,кептіру және түйіршіктерді өңдеу
 - E) Араластыру,елеу,елек арқылы ысқылап өткізу, кептіру және түйіршіктерді өңдеу
2. Құрғақ түйіршіктеу келесі жолымен жүргізіледі
 - A) Қажетті мөлшерге дейін брикеттелген немесе балқытылған ұнтақ тәріздес заттарды ұнтақтау
 - B) Ылғалданған массаны елек арқылы ысқылап өткізу
 - C) Ерітінділерді немесе суспензияларды шашырата кептіру
 - D) Түйіршіктейтін ерітіндімен бүркеу
 - E) Драждейтін қазанда домалату
3. Дәрілік түр ретінде таблеткалардың негізгі артықшылықтарын көрсетіңіз
 - A) Компактылығы,дәл дозалау мүмкіндігі,сиымсыз заттарды біріктіру мүмкіндігі
 - B) Ес түссіз жатқан ауруға енгізуге болмайды,баяу сіңірілуі, дұрыс сақталмаған жағдайда ыдырағыштығының бұзылуы
 - C) Компактылығы және тасымалдау ыңғайлылығы, дәл дозалау мүмкіндігі, баяу сіңірілуі
 - D) Ес түссіз жатқан ауруға енгізуге болмайды,баяу сіңірілуі, дәл дозалануы
 - E) Сиымсыз заттарды біріктіру мүмкіндігі, ес түссіз жатқан ауруға енгізуге болмайды, баяу сіңірілуі
4. Таблеткалардың механикалық беріктігіне әсер ететіндер
 - A) Байланыстырғыш заттардың мөлшері,пресстеу қысымы,материалдың ылғалдылығы

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | 044 -43/11- (2024-25) | |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | 26 беттің 11-беті | |

- В) Ыдырағыш заттардың мөлшері, престоу қысымы, материалдың сусымалдылығы
 С) Ыдырағыш заттардың мөлшері, ылғалдылығы бар, сусымалдылығы
 D) Байланыстырғыш заттардың мөлшері, сусымалдылығы және ылғалдылығы
 E) Ыдырағыш заттардың мөлшері, сусымалдылығы

5. Таблетканың дұрыс анықтамасын беріңіз

- A) Бұл технологиялық өңдеу, препараттарды және олардың қоспасын көмекші заттармен престоу жолымен алынған қатты дозаланған дәрілік түр
 B) Бұл престоу жолымен алынатын, ішке және сыртқа қолданылатын қатты дозаланған дәрілік түр
 C) Бұл екі жағы дөңес немесе жалпақ диаметрлі 3-25 мм дискілерді формалау арқылы алынған дозаланған қатты дәрілік түр
 D) Бұл кертiгi бар, диаметрі 3-25мм дискілерді формалау арқылы алынған дозаланған қатты дәрілік түр
 E) Ректалды қолдануға арналған, престоу және қалыптарға құю жолымен алынған қатты дозаланған дәрілік түр

Есептер:

Есеп 1. Дәрілік заттардың майдалану дәрежесі олардың терапевтік тиімділігіне қалай әсер етуі мүмкін:

- а) сульфадимизин үшін кәдімгі майдаланған және микронизацияланған;
 б) ацетилсалицил қышқылы үшін кәдімгі майдаланған және 30 есе микронизацияланған;
 в) кальциферол үшін кәдімгі майдаланған (100 мкм дейін) және 10 мкм дейін микронизацияланған;
 г) фуран қатарындағы (фурадонин) дәрілік заттар үшін кәдімгі майдаланған және микронизацияланған;
 д) антиботиктер (эритромицин) үшін кәдімгі майдаланған және микронизацияланған;

Есеп 2. Таблеттеу процессінде матрицалық ұяшықтың толтырылу жылдамдығы мен толықтығы қандай факторларға тәуелді? Ол таблетка сапасының қандай көрсеткішіне әсер етеді? Пленкалы қабықша салмағын пайыз бойынша анықтаңыз, егер 85000 дана таблетканы 0,36 г қабықшамен қаптағанда дайын таблеткалар салмағы 31,55 кг болса.

Есеп 3. Таблеттелетін массаның құрамына қандай мақсатта желатин енгізіледі?

Есеп 4. Пленкалы қабықша салмағын пайыз бойынша анықтаңыз, егер 40000 дана таблетканы 0,2 г қабықшамен қаптағанда дайын таблеткалар салмағы 8,232 кг болса.

Есеп 5. Цилиндрдегі тығыздалған ұнтақтың көлемі 6,5 м³ болғанда максималды көлемдік тығыздық мәнін есептеңіз.

Есеп 6. ФМ бойынша таблеткалардың орташа салмағы 0,30 г. Талдауға алынған жеке таблеткалардың салмағы: 0,30; 0,295; 0,301; 0,296; 0,309; 0,289; 0,306; 0,295; 0,292; 0,312; 0,292; 0,308; 0,307; 0,303; 0,292; 0,295; 0,307; 0,289; 0,311; 0,302. Таблеткалар дұрыс жасалған ба? Егер жоқ болса, дайындау қателігі неде?

Есеп 7. Регламент (жеке мақала) бойынша таблеткалардың орташа салмағы 0,50 г. Талдауға алынған жеке таблеткалардың салмағы: 0,475; 0,505; 0,521; 0,482; 0,497; 0,515; 0,476; 0,524; 0,499; 0,512; 0,485; 0,509; 0,523; 0,477; 0,495; 0,519; 0,487; 0,522; 0,491; 0,500. Орташа салмағы мен орташа салмақтан ауытқу көрсеткішінің сәйкестігі туралы қорытынды беріңіз.

Есеп 8. Таблеткалардың үгітілуге беріктігін анықтаған 10 таблетканың бастапқы салмағы 5,25 г құрады. Үгіткеннен және шаңынан тазартқаннан кейін – 5,10 болды. Таблеткалар НҚ беріктік талаптарына сай ма?

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | 044 -43/11- (2024-25) | |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | 26 беттің 12-беті | |

Есеп 9. 0,3 г орташа салмағы 0,3420 стрептоцид таблеткаларын дайындағанда 220,0 г түйіршіктерді опалау үшін тальк, кальций стеараты және крахмалдың мөлшерін есептеңіз.

Есеп 10. 300 кг 0,5 г гексаметилентетрамин таблеткалары өндірісі үшін шығын нормасын құрастырыңыз. Бір таблетканың салмағы 0,515. Таблетка құрамында 0,5 г гексаметилентетрамин, 0,0092 г крахмал, кальций стеараты 0,00578 бар. Шығын коэффициенті 1,01 тең.

Есеп 11. Антифрикциондық заттардың қандай мақсатта қосылады? Оларды шартты түрде қандай топтарға бөледі? Антифрикциондық заттардың номенклатурасы. Олардың салыстырмалы сипаттамасы.

Есеп 12. Егер фриабилляторға енгізгенге дейін таблеткалардың салмағы 11,15 г, ал сынақтан кейін 10,62 г болса, таблеткалардың үгітілуге беріктігін есептеңіз және НҚ талаптарына сай екендігіне қорытынды жасаңыз..

Есеп 13. Таблеткалар биіктігі мен енінің қатынасын есептеңіз, егер пресс-форманың диаметрі 10 мм, матрицалық ұяшықтың тереңдігі 16 мм, ұнтақты сығу коэффициенті 4 тең болса.

1.Тақырыбы: Стерильді дәрілік түрлерді өндірісіне қойылатын талаптар. GMP стандарты. Тазалық кластары.

2.Мақсаты: Стерильді және асептикалық жағдайда дайындалатын дәрілік түрлер туралы білім қалыптастыру.Ғылыми және практикалық есептерді шығаруда Білім алушыларде өз бетінше шығармашылық дағдыларды қалыптастыру.

3.Тапсырмалар: тақырыпты меңгеру кезінде әдебиетпен және электрондық қормен жұмыс істеу және келесі сұрақтарға көңіл бөлінуі тиіс:

- Стерильді және асептикалық жағдайда дайындалатын шаншуға арналған дәрілік түрлер;
- Өндіру жағдайлары. Бөлмелер тазалығының кластары;
- GMP талаптары.

4.Орындау / бағалау түрі:Портфолио.

5. Орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

Портфолио — бұл Білім алушылардың жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі:8апта

7.Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

Бақылау:

Бақылау сұрақтары:

1. Парентеральды енгізуге арналған препараттарға қандай дәрілік түрлер жатады?
2. Стерильді дәрілік түрлерді дайындау үшін қандай жағдайлар талап етіледі?
3. Асептика дегеніміз не? Ол қалай қамтамасыз етіледі?
4. Стерильді препараттар дайындауда тазалық кластары қалай ұйымдастырылады? Әр тазалық кластарында қандай операциялар орындалады?

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | 044 -43/11- (2024-25) | |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | 26 беттің 13-беті | |

5. Өндірістің таза бөлмелерінде жұмыс істейтін персоналға қандай талаптар қойылады?

- 1.Тақырыбы:**Ампулаларды жуу: сыртын жуу, ішін жуу. Жуу тәсілдері. Аппаратура.
2.Мақсаты: Ампулалардың сыртын жуу және ішін жуу тәсілдерін оқып үйрену.
3.Тапсырмалар: тақырыпты меңгеру кезінде әдебиетпен және электрондық қормен жұмыс істеу және келесі сұрақтарға көңіл бөлінуі тиіс:
- Ампулалардың сыртын жуу;
 - Ампулалардың ішін жуу әдістері;
 - Қолданылатын аппараттар, олардың жұмыс істеу принциптері.

4.Орындау / бағалау түрі:Презентация, реферат.

5. Орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

Презентация – презентация уақыты 8-10 минут. Тақырыпты ашу дәрежесінің критерііне және Білім алушылар арасында қызығушылық туғызуына қарай бағаланады.

Реферат – Білім алушының қалауы бойынша дайындалады. Реферат сұрақтардың мәнін ашуы, максималды ақпараттық және қорытындысы болуы керек.

6.Тапсыру мерзімі:бапта

7.Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

Бақылау:

Бақылау сұрақтары:

1. Ампулалардың сыртын жуу;
2. Ампулалардың ішін жуу әдістері;
3. Қолданылатын аппараттар, олардың жұмыс істеу принциптері.

1.Тақырыбы:Флаконда шығарылатын инъекциялық ерітінділер. Флакондарды стерильді толтырудың инновациялық линиялары.

2.Мақсаты: Флакондарды стерильді толтырудың инновациялық линияларын оқып үйрену. Ғылыми және практикалық есептерді шығаруда Білім алушыларде өздігінше шығармашылық дағдыларды қалыптастыру.

3.Тапсырмалар: тақырыпты меңгеру кезінде әдебиетпен және электрондық қормен жұмыс істеу және келесі сұрақтарға көңіл бөлінуі тиіс:

- флакондағы шаншуға арналған ерітінділер өндірісі;
- толтыру әдістері;
- флакондарды стерильді толтырудың инновациялық линиясы;
- шаншуға арналған ерітінділердің герметикалығының сапасын бақылау әдістері;

4.Орындау/ бағалау түрі:Портфолио.

5. БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | | 044 -43/11- (2024-25) |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | | 26 беттің 14-беті |

Портфолио — бұл Білім алушылардың жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі:9апта

7.Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

8.Бақылау:

1. Флакондағы шаншуға арналған ерітінділер өндірісі;
2. Толтыру әдістері;
3. Флакондарды стерильді толтырудың инновациялық линиясы.
4. Шаншуға арналған ерітінділердің герметикалығының сапасын бақылау әдістері.
5. Толтыруда қолданылатын қондырғылар.

1.Тақырыбы:Ампулалардағы, флакондардағы, шприц-тюбиктердегі шаншуға арналған ерітінділерді стерилдеу тәсілдері. Стерильдеу тәртібін бақылау. Герметикалығын тексеру.

2.Мақсаты: Шаншуға арналған ерітінділерді стерильдеу тәсілдерін меңгеру. Ғылыми және практикалық есептерді шығаруда Білім алушыларде өздігінше шығармашылық дағдыларды қалыптастыру.

3.Тапсырмалар: тақырыпты меңгеру кезінде әдебиетпен және электрондық қормен жұмыс істеу және келесі сұрақтарға көңіл бөлінуі тиіс:

- стерилдеу туралы түсінік;
- стерилдеу әдістері;
- шаншуға арналған ерітінділердің стерильділігінің сапасын бақылау әдістері;
- шаншуға арналған ерітінділердің герметикалығының сапасын бақылау әдістері;

4.Орындау/ бағалау түрі:Портфолио.

5. БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

Портфолио — бұл Білім алушылардың жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі:9апта

7.Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

8.Бақылау:

1. Стерилдеу. Анықтамасы.
2. Стерилдеу әдістері.(механикалық, химиялық, физикалық).
3. Стерилдеу кезінде қолданылатын қондырғылар. Стерилдеу режимі.
4. Майлы және сулы ерітінділері бар ампулалардың дәнекерленуінің герметикалығын тексеру әдістері.

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | | 044 -43/11- (2024-25) |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | | 26 беттің 15-беті |

1.Тақырыбы:Шаншуға дәрілік түрлерге арналған еріткіштер. Суды дайындау. Шаншуға арналған суды өндіріс жағдайында алу.

2.Мақсаты: Ғылыми және практикалық есептерді шығаруда Білім алушыларде өзіндік шығармашылық дағдыларды қалыптастыру.

3.Тапсырмалар: тақырыпты меңгеру кезінде әдебиетпен және электрондық қормен жұмыс істеу және келесі сұрақтарға көңіл бөлінуі тиіс:

- бөлмелердің тазалық кластары;
- шаншуға арналған дәрілік түрлер еріткіштері;
- стерильді дәрілік түрлер үшін су дайындауда қолданылатын аппаратуралар.

4.Орындау/ бағалау түрі:Портфолио.

5.БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген **Портфолио** — бұл Білім алушылардың жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі:8апта

7.Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

8.Бақылау:

1. Стерильді және асептикалық жағдайда дайындалатын дәрілік түрлер.
2. Еріткіштер. Сипаттамасы. Оларға қойылатын талаптар.
3. Шаншуға арналған су. Алынуы, сақталуы. Сапасын бағалау.
4. Қолданылатын қондырғылар, құрылысы, жұмыс істеу принциптері.

1.Тақырыбы:Мембраналық фильтрлеу. Мембраналық фильтр түрлері.


2.Мақсаты: Ғылыми және практикалық есептерді шығаруда Білім алушыларде өзіндік шығармашылық дағдыларды қалыптастыру.

3.Тапсырмалар: тақырыпты меңгеру кезінде әдебиетпен және электрондық қормен жұмыс істеу және келесі сұрақтарға көңіл бөлінуі тиіс:

- Шаншуға арналған ерітінділерді тазарту;
- Қолданылатын фильтрлер;
- Жұмыс істеу принциптері.

4.Орындау/ бағалау түрі:Портфолио.

5. БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | 044 -43/11- (2024-25) | |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | 26 беттің 16-беті | |

Портфолио — бұл Білім алушылардың жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі:8апта

7.Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

8.Бақылау:

1. Шаншуға арналған ерітінділерді тазартуда қолданылатын фильтрлер;
2. Мембраналық фильтрлер, мембраналық фильтрлер түрлері;
3. Құрылысы мен жұмыс істеу принциптері.

1.Тақырыбы: Инфузиялық ерітінділер. Жіктелуі. Алу технологиясы. Бөлшектеу.Орамдау.Безендіру. Номенклатурасы.

2.Мақсаты: Ғылыми және практикалық есептерді шығаруда Білім алушыларде өз бетінше шығармашылық дағдыларды қалыптастыру.

3.Тапсырмалар: тақырыпты меңгеру кезінде әдебиетпен және электрондық қормен жұмыс істеу және келесі сұрақтарға көңіл бөлінуі тиіс:

- Инфузиялық ерітінділер;
- Алу технологиясы;
- Сапа көрсеткіштері.

4.Орындау/ бағалау түрі:Портфолио.

5. Орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

Портфолио — бұл Білім алушылардың жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі:9апта

7.Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

8.Бақылау:

1. Инфузиялық ерітінділердің сипаттамасы.
2. Инфузиялық ерітінділердің заманауи жіктелуі және қойылатын талаптар.
3. Инфузиялық ерітінділерді дайындау.
4. Инфузиялық ерітінділердің даму болашағы.
5. Отандық және шетелдік инфузиялық дәрілік препараттардың ассортименті.
6. Инфузиялық ерітінділердің сапасын бағалайтын көрсеткіштерді сынау.
7. Инфузиялық ерітінділерді дайындауға арналған жабдықтар. Сынау.
8. Инфузияға арналған көп компонентті ерітінділер және оларды жетілдіру жолдары.

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | 044 -43/11- (2024-25) | |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | 26 беттің 17-беті | |

1.Тақырыбы: BFS технологиясы – «үрлеу- толтыру - дәнекерлеу».

2.Мақсаты: BFS технологиясы туралы Білім алушыларде білім қалыптастыру. Ғылыми және практикалық есептерді шешуде шығармашылық еңбекпен өздігінен айналысу дағдысын қалыптастыру.

3.Тапсырма: тақырыпты меңгеру кезінде әдебиетпен және электрондық қормен жұмыс істеу және келесі сұрақтарға көңіл бөлінуі тиіс:

- BFS технологиясын қолдану;
- экструзия, үрлеу, толтыру, дәнекерлеу.

4.Орындау/ бағалау түрі:Презентация, реферат, тест құрастыру.

5. БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

Реферат – Білім алушының қалауы бойынша дайындалады. Реферат сұрақтардың мәнін ашуы, максималды ақпараттық және қорытындысы болуы керек.

Презентация – презентация уақыты 8-10 минут. Тақырыпты ашу дәрежесінің критериіне және Білім алушылар арасында қызығушылық туғызуына қарай бағаланады.

Тест түріндегі тапсырма - Білім алушының қалауы бойынша дайындалады. Бір топ Білім алушылармен дайындалу мүмкін, олардың әр қайсысы 10 тапсырма дайындайды. Тапсырмалар ғылымның қазіргі деңгейіне сай болуы тиіс, яғни Білім алушылардың білімін жаңа оқу және бақылау материалдары бойынша тексеру керек. Жалпы қабылданған терминдер мен атауларды қолдану қажет. Тест тапсырмалары лексикалық тұрғыдан сауатты құрастырылуы қажет, 5 жауабы, оның ішінде 1 жауап дұрыс болуы тиіс.

6.Тапсыру мерзімі:10апта

7.Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

8.Бақылау:

1. BFS технологиясы.
2. Осы технологияның артықшылығы.
3. Орамдауыштар материалдары.

1.Тақырып : Жағар майларды өнеркәсіптік өндірісте дайындауда қолданылатын негіздер мен қосымша заттар

2.Мақсаты: Білім алушытердің ғылыми және практикалық мәселелерді шешуде өзіндік шығармашылық жұмыс дағдыларын қалыптастыру.

3.Тапсырма: тақырыпты меңгеру үшін әдебиеттермен және электрондық қормен жұмыс істеді жүргізу, сол кезде келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- көмекші заттардың жіктелуі;
- көмекші заттардың сипаттамасы;
- жұмсақ дәрілік түрлер өндірісінде көмекші заттарды тағайындау;
- жақпа май өндірісінің ерекшеліктері;
- дәрі-дәрмектерді тұрақтандыру жолдары;
- препараттың тұрақтылығына әсер ететін факторлар.

4.Орындау/ бағалау түрі:Портфолио.

| | |
|---|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | 044 -43/11- (2024-25) |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | 26 беттің 18-беті |

5.БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

Портфолио — бұл білім алушытердің жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі: 2 апта

7.ӘДЕБИЕТТЕР ҚОСЫМША 1 КӨРСЕТІЛГЕН

8.Бақылау:

1. Көмекші заттардың жіктелуі. Негізгі топтар, сипаттамалары.
2. Жұмсақ дәрілік түрлерді дайындауда қолданылатын көмекші заттар.
3. Жақпа негіздерінің жіктелуі. Жақпа негіздеріне қойылатын талаптар.
4. Жақпа. Линименттер. Тұрақтандыру және ұзарту мәселесі
5. Суспензиялар. Анықтама. Жіктеу. Суспензияға қойылатын талаптар.
6. Қандай жағдайларда суспензиялар пайда болады? Мысалдар келтіріңіз.
7. Суспензия алудың қандай әдістері бар?
8. Қандай қоспалар опалесцентті, бұлыңғыр деп аталады? Олардың білім алу шарттары.

1.Тақырып 1: Ректальды дәрілік түрлердің өндірісі. Көмекші заттар. Суппозиторийлердің сапасын бағалау.

2.Мақсаты: Білім алушытердің ғылыми және практикалық мәселелерді шешуде өзіндік шығармашылық жұмыс дағдыларын қалыптастыру.

3.Тапсырмалар: тақырыпты меңгеру үшін әдебиеттермен және электрондық қормен жұмыс істеуді жүргізу, сол кезде келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- суппозиторийлерді әр түрлі дәрілік заттармен құю әдістерімен дайындаудың теориялық негіздерін;
- суппозиторийлерді дайындау бойынша нормативті құжаттар талабына сәйкес сапасын бағалауды;

4.Орындау/ бағалау түрі:Портфолио.

5.БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

Портфолио — бұл білім алушытердің жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі: 3 апта

7.ӘДЕБИЕТТЕР ҚОСЫМША 1 КӨРСЕТІЛГЕН

8.Бақылау:

6. Суппозиторийлер. Анықтамасы. Жіктелуі.
7. Ректальді дәрілік түрлердің артықшылықтары қандай?
8. МФ X басылымы бойынша суппозиторийлерге қандай талаптар қойылады?
9. Суппозиторийлік негіздер қалай жіктелінеді? Суппозиторийлік негіздерге қойылатын талаптар қандай?
10. Суппозиторийлерді қолмен илеу арқылы дайындау сатылары.
11. Қолмен илеу және қалыпқа құю бойынша дайындалған суппозиторийлерлік негіздердің айырмашылығы неде?
12. Суппозиторийлердің сапасын бағалау қандай көрсеткіштері бойынша жүргізіледі?
13. Орамдау және босатуға безендіру қалай жүргізіледі?

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | | 044 -43/11- (2024-25) |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | | 26 беттің 19-беті |

1.Тақырып 1: Медициналық аэрозольдер. Пропеленттер. Препараттардың сапасын бағалау.

2.Мақсаты: Білім алушытердің ғылыми және практикалық мәселелерді шешуде өзіндік шығармашылық жұмыс дағдыларын қалыптастыру.

Ол үшін әдебиеттермен және электрондық қормен жұмыс істеуді жүргізу, сол кезде келесі сұрақтарға көңіл аудару керек:

- медициналық аэрозольдердің анықтамасы;
- аэрозольдердің құрамы, қолданылуы, физикалық жағдайы бойынша жіктелуі;
- аэрозольдердің сапасын анықтау.

4.Орындау/ бағалау түрі:Портфолио.

5. БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген

Портфолио — бұл білім алушытердің жасайтын өзіндік жұмыс жиынтығы. Портфолио құрамында тақырыпқа сәйкес реферат, презентация, тесттік тапсырмалар және т.б. орындалу түрлері кіреді.

6.Тапсыру мерзімі: 5 апта.

7.Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген

8. Бақылау

1. Аэрозольдер дәрілік түрлер ретінде. Анықтамасы. Аэрозольдерге қойылатын талаптар.
2. Аэрозольдердің жіктелуі.
3. Қолданылатын пропелленттер.
4. Препараттардың сапасын бағалауы.

1.Тақырыбы :2 Аралық бақылау:

2.Мақсаты: Өткен тақырыптар бойынша теориялық материалдарды бекіту.

3.Тапсырма: «Стерильді және асептикалық жағдайда дайындалатын дәрілік түрлер», «Жұмсақ дәрілік түрлер» «Аэрозольдер» бөлімдері

4.Орындау / бағалау түрі:Тест тапсырмалары, есептер, ауызша сұрау, мылқау карталар.

5. БӨЖ орындау критерийлері: Силлабус қосымшасында көрсетілген.

6.Тапсыру мерзімі: 15 апта

7.Әдебиеттер қосымша 1 көрсетілген.

8.Бақылау:

1. Заводтарда асептикалық жағдайларда өндірілетін дәрілік түрлер. Инъекцияларға арналған дәрілік түрлер. Ампулданған ерітінділер. Суспензиялар, эмульсиялар, ұнтақтар, таблеткалар. Инъекцияларға арналған дәрілік түрлерге қойылатын талаптарды қамтамасыз ету.
2. Шаншуға ерітінділерді алуға арналған бейсу ерітікіштерінің сипаттамасы. Спирттер, эфирлер, амидтер, өсімдік майлары. Инъекцияларға арналған ерітінділердің өндірісінде қолданылатын өсімдік майларына МФ Х басылымы бойынша қойылатын талаптар.
3. Ампулалар мен флакондарды өндіруге арналған материалдар. Инъекцияларға арналған ерітінділерді босататын ыдыстарға қажетті шыны және оған қойылатын талаптар. Полимерлік орау материалдарын қолдану. Шприц-тюбиктер. Ампулалар мен флакондарды жасау және оларды дайындау.

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | 044 -43/11- (2024-25) | |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | 26 беттің 20-беті | |

4. Заводтық жағдайларды инъекциялық ерітінділерді дайындау. Бастапқы дәрілік заттардың тазалығы. Депирогендеу, қайта кристаллизациялау, стерилизациялау. Ерітінділерді дайындау барысында қосымша тазалау. Инъекциялық ерітінділерді тұрақтандыру жолдары. Газбен қорғау. Стабилизаторлар. Консерванттар.
5. Заводтық жағдайларда инъекциялық ерітінділерді механикалық қоспалардан тазарту. Филтрлеу материалдары мен қондырғылары. Филтр-грибоктар, ХНИХФИ Сальников, Зейтц филтрлері. Мембранды, осбоцеллюлозды, фторопласты филтрлер.
6. Ампулаларды ерітінділермен толтыру жолдары және олардың салыстырмалы сипаттамасы. Ампулаларды балқытып, бітеу. Ампулалардағы, флакондардағы, шприц-тюбиктердегі инъекциялық ерітінділерді стерилизациялау әдістері. Радиациялық және криоррадиациялық стерилизация. Газды стерилизациялар. Ампулалардың бекітілуін тексеру.
7. Ампулалар мен флакондардағы инъекциялық ерітінділердің сапалық көрсеткіштері. Стерилдікті бақылау, стерильді серия. Инъекциялық ерітінділердің рН көрсеткішін, апирогендігін, түстілігін, тазалығын тексеру. Кальций хлоридының, желатиннің синтетикалық жыныс гармондарының, камфораның инъекциялық ерітінділерінің өндірілу ерекшеліктері.
8. Көзге арналған дәрілік түрлер. Заводтарда өндірілетін көз дәрілік түрлерінің технологиясының ерекшеліктері. Сулы және майлы ерітінділерін өндіру. Көз тамшыларын орау, сақтау.
9. Көз жағар майлары және көзге арналған дәрілік пленкалар. Көмекші заттар. Көз жағар майлары мен пленкаларының технологиясы.
10. Заводтарда өндірілетін инфузиялық ерітінділер. Жіктелуі. Дезинтоксикациялық плазманың орнын басатын ерітінділердің технологиясы.
11. Суспензиялар мен эмульсиялар заводтарда өндіру. Дәрілік түрлердің тұрақтылығын және суспензиялар мен эмульсиялардағы дәрілік заттарды биологиялық сіңімділігіне әсер ететін факторлар. Микрогетерогенді жүйелерді алу үшін тез жүретін араластырғыштарды, коллоидты диірмендерді, роторлы-пульсация аппараттарын және ультрадыбыс генераторларын пайдалану.
12. Заводтарды өндірілетін жағар майлар мен пасталар. Көмекші заттар. Аппараттар. Жағар майлардың сапасын мен тұрақтылығын бағалайтын қазіргі заманғы әдістері.
13. Пластырлер. Жіктелуі. Пластырларды дайындау. Көмекші заттар. Бұрыш қорғасын, сүйел пластырларының технологиясында қолданылатын пластырлы массаны алуға, жағуға және кептіруге арналған аппараттар. Каучук пластырлары. Қыша қағаздары. Бактероцидтік пластырлар (клеол, коллоид). Аэрозольдың арасындағы пластырлар.
14. Заводтарда өндірілетін ректалды дәрілік формалар. Құйылған және престелген суппозиторийлер. Көмекші заттар. Суппозиторийлерді өндіруге және орауға арналған технологиялық жабдықтар. Ректалды жағар майлар, капсулалар, тампондар. Ректалды дәрілік түрлерді заводтарда өндірудің даму келешегі, ағымды автоматикалық линияларды жасап шығару.
15. Медициналық аэрозольдердің сипаттамасы мен жіктелуі. Ингаляцияға арналған және сырттай қолданылатын емдеу аэрозольдері. Аэрозоль баллонының ішіндегісінің сипаттамасы. Концентрат ерітінді эмульсия, суспензия, пропелленттер. Аэрозоль баллондары. Аэрозоль баллонының сапасын бағалау. Номенклатурасы. Инголипт, каметон, лифузоль, легрозоль т.б. Аэрозоль баллонының сақталуы мен тасымалдануы.

Тесттер:

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | 044 -43/11- (2024-25) | |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | 26 беттің 21-беті | |

1. Жарыққа сезімтал дәрілік заттар ерітінділерін ампулалауға ... шыны маркасы. қолданылады.
 - A. HC - 3
 - B. HC - 1
 - C. CHC – 1
 - D. HC - 2
 - E. AB - 1
2. Стерилизация – бұл ... процессі.
 - A. | жарыққа сезімтал препараттарды ыдыраудан қорғау
 - B. | объекті – дәріде өмір сүруге бейім микрофлораны жартылай жою
 - C. | дәріде гидролизді болдырмау
 - D. | объекті – дәріде тотығу деструкциясын болдырмау
 - E. | объекті – дәріде өмір сүруге бейім микрофлораны толық жою
3. Шынының термиялық тұрақтылығына бақылау жасағаннан кейін ... бүтін ампулалар қалуы керек.
 - A. | 90 %
 - B. | 98 %
 - C. | 88 %
 - D. | 95 %
 - E. | 85 %
4. Газды стерильдеу ... үшін қолданылады.
 - A. | жеңіл тотығатын заттардың ерітінділері
 - B. | шыны ампуладағы ерітінділер
 - C. | ерітінділер және полимерлі орауыштағы КДП
 - D. | бөлмені өңдеу
 - E. | жеңіл гидролизденетін заттардың ерітінділері
5. Механикалық стерильдеу ... арқылы жүргізіледі.
 - A. | ерітінділерді қатты сәулелендіру
 - B. | дәнекерленген ампулаларды автоклавтау
 - C. | ерітіндісі бар дәнекерленбеген ампулаларды тиндализациялау
 - D. | мембраналы, шыны және керамикалық фильтрлермен фильтрлеу
 - E. / токсикалық газ немесе булармен өңдеу
6. Пропелленттер – бұл
 - A. | потенциалды энергиясына баллонның ішіндегісінің шығарылуы принципі негізделген аэрозольдің газ түзуші компоненттері
 - B. | аэрозольдердің құрамына дисперсті орта түрінде кіретін газ тәрізді заттар
 - C. | үлкен емес қысымда және жоғары температурада газ тәрізіден сұйық жағдайға өтетін инертті газ түзуші компоненттер
 - D. | жоғары қысымда және төмен температурада газ тәрізіден сұйық жағдайға өтетін инертті газ түзуші компоненттер
 - E. | аэрозольдің құрамына дисперсті фаза түрінде кіретін газ тәрізді заттар
7. Пропелленттердің негізгі қолданылуы
 - A. | дәрілік заттарды тұрақтандыру
 - B. | қажетті қысым жасау және аэрозольді баллондар ішіндегісін эвакуациялау
 - C. | дәрілік заттарды еріту
 - D. | дәрілік затты диспергирлеу
 - E. | микробтық контаминацияны болдырмау

| | | |
|---|--|---|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  SKMA -1979- | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | 044 -43/11- (2024-25) | |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | 26 беттің 22-беті | |

Ситуациялық есептер үлгілері:

Есеп 1. 500 мл кальций хлориді ерітіндісін дайындау үшін жұмыс жазылымын құрастыр.

Есеп 2. Сыну көрсеткіші 1,3533 тең 450 мл магний сульфаты ерітіндісі дайындалды. Ерітіндіні 20 % концентрацияға дейін қалай жеткізуге болады?

Есеп 3. 25% 350 мл глюкоза ерітіндісін дайындаған кезде, оның сыну көрсеткіштері 1,3728 тең. Ерітіндіні нормаға келтіріңіз.

Есеп 4. 10% желатин ерітіндісінің ампуласын стерилизациядан кейін 7 тәулік 38-40 С температурада термостатта ұстау қандай мақсатта, теориялық дәйектеме беріңіз.

Есеп 5. Дәрілік заттардың майдалану дәрежесі олардың терапевтік тиімділігіне қалай әсер етуі мүмкін:

- а) сульфадимизин үшін кәдімгі майдаланған және микронизацияланған;
- б) ацетилсалицил қышқылы үшін кәдімгі майдаланған және 30 есе микронизацияланған;
- в) кальциферол үшін кәдімгі майдаланған (100 мкм дейін) және 10 мкм дейін микронизацияланған;
- г) фуран қатарындағы (фурадонин) дәрілік заттар үшін кәдімгі майдаланған және микронизацияланған;
- д) антиботиктер (эритромицин) үшін кәдімгі майдаланған және микронизацияланған;

Қосымша 1

ӘДЕБИЕТ

Қазақ тілінде

Негізгі :

1. Дәрілердің өндірістік технологиясы: оқу құралы / Б.А.Сағындықова-«АҚНҰР» баспасы, 2024 том 1, 306 бет
2. Дәрілердің өндірістік технологиясы: оқу құралы / Б.А.Сағындықова-«АҚНҰР» баспасы, 2024 том 2, 413 бет
3. Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. Т. 1 : учебник: в 2-х томах / под ред. И. И. Краснюка [и др.]. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2020. - 352 с.
4. Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. Т. 2: учебник: в 2-х томах / под ред. И. И. Краснюка [и др.]. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2022. - 448 с.: ил.
5. Меньшутина Н.В., Мишина Ю.В., Алвес С.В., Гордиенко М.Г., Гусева Е.В., Троянкин А.Ю. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства.-Т.2. – М.: Издательство БИНОМ, 2013.- 480 с., ил.

| | | |
|---|--|--|
| ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ |  | SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» |
| Дәрілер технологиясы кафедрасы | | 044 -43/11- (2024-25) |
| Білім алушылардың өзіндік жұмысына арналған әдістемелік нұсқаулар «Дәрілердің өндірістік технологиясы» | | 26 беттің 23-беті |

https://vk.com/doc229684649_441671126?hash=e0fZH4p1iGlzEbAphSpmzyzcXUQDLf9I8O5jTuEcjMo

6. Гаврилов, А. С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов : учебник / А. С. Гаврилов. - 2-е изд., перераб. ; М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 760 с.

Қосымша:

1. Қазақстан Республикасы Мемлекеттік Фармакопея. – Басылым 3. – Алматы, 2014. – Баспа үй: Жібек Жолы. – 872 б.
2. Государственная фармакопея Республики Казахстан. Т 3. монография - Алматы: Изд. дом "Жибекжолы", 2014.
3. Фармацевтическая технология: руководство к лабораторным занятиям. / Быков В.А., Демина Н.Б., Скатков С.А., Анурова М.Н./ – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2009.- 304 с.

Интернет ресурс:

1. Электронная библиотека ЮКМА - <https://e-lib.skma.edu.kz/genres>
2. Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – <http://rmebrk.kz/>
3. Цифровая библиотека «Акнурпресс» - <https://www.aknurpress.kz/>
4. Электронная библиотека «Эпиграф» - <http://www.elib.kz/>
5. Эпиграф - портал мультимедийных учебников <https://mbook.kz/ru/index/>
6. ЭБС IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/auth>
7. Информационно-правовая система «Заң» - <https://zan.kz/ru>
8. Cochrane Library - <https://www.cochranelibrary.com/>
9. Омарова Р.А. Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства. Учебник. 2020 <https://aknurpress.kz/login>
10. Омарова Р.А. Химиялық және фармацевтикалық өндіріс процестері мен құрылғылары Оқулық 2020 <https://aknurpress.kz/login>