

**Тематический план занятий семинарского типа  
по дисциплине «Специальная фармацевтическая химия»  
для обучающихся 2021 года поступления  
по образовательной программе  
33.05.01. Фармация,  
профиль Фармация  
(специалитет),  
форма обучения очная  
2024 – 2025 учебный год**

| №         | Тематические блоки                                                                                                                                                                                                          | Часы<br>(академ.) |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 7 семестр |                                                                                                                                                                                                                             |                   |
| 1.        | Техника безопасности при работе в лаборатории фармацевтической химии. Проверка остаточных знаний <sup>1</sup> .                                                                                                             | 2                 |
|           | Синтетические лекарственные препараты - производные пиридина и пиперидина. <sup>1</sup> Производные пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никотинамид, диэтиламид никотиновой кислоты, пикамилон. <sup>2</sup> | 2                 |
|           | Синтетические лекарственные препараты - производные пиридина и пиперидина. <sup>1</sup> Производные пиридин-4-карбоновой кислоты: противотуберкулезные средства (изониазид, фтивазид, протионамид).                         | 2                 |
| 2.        | антидепрессанты (ниаламид). <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                    |                   |
|           | Производные пиридин-4-карбоновой кислоты: антидепрессанты (ниаламид). Производные дигидропиридина: нифедипин (фенигидин). Производные пиперидина: циклодол. <sup>2</sup>                                                    | 2                 |
|           | Производные хинолина. <sup>1</sup> Характеристика препаратов, производных хинолина. Общий метод синтеза гетероциклической хинолиновой системы. <sup>2</sup>                                                                 | 2                 |
| 3.        | Хинозол, цинхофен, энтеросептол, нитроксолин, совкаин. Синтетические противомаларийные средства – аналоги хинина. Плазмоцид, хиноцид, хингамин. <sup>2</sup>                                                                | 2                 |
|           | Производные пиримидина. <sup>1</sup> Связь между строением и действием в ряду производных пиримидина. Урацил и его производные - метилтиоурацил, метилурацил, пентоксил. <sup>2</sup>                                       | 2                 |
| 4.        | Производные урацила - фторурацил, фторафур, гексамидин. Синтетические лекарственные препараты нуклеозидной природы: цитарабин, азидотимидин, иодоксуридин, ламивудин. <sup>2</sup>                                          | 2                 |
| 5.        | Производные барбитуровой кислоты. <sup>1</sup> Связь между химическим строением, наркотическим и противосудорожным действием в ряду барбитуратов.                                                                           | 2                 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|     | Общие методы получения барбитуратов. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|     | Производные барбитуровой кислоты. <sup>1</sup> Барбитал, фенобарбитал, этаминалнатрий, гексенал, тиопентал-натрий, бензонал. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                    | 2 |
| 6.  | Производные бензотиазина. <sup>1</sup> Нестероидное противовоспалительное средство – пироксикам. Производные бензотиадиазина – диуретические средства: хлортиазид и дихлортиазид. <sup>2</sup>                                                                                                                                               | 2 |
|     | Производные амида хлорбензолсульфоновой кислоты. <sup>1</sup> Аналоги по действию - производные амида хлорбензолсульфоновой кислоты: фуросемид, буфенокс. Оксодолин. <sup>2</sup>                                                                                                                                                            | 2 |
| 7   | Нейролептические средства - производные фенотиазина. <sup>1</sup> Алкиламинопроизводные - аминазин, пропазин, трифтазин. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                        | 2 |
|     | Ацильные производные – этализин, этмозин. <sup>1</sup> Связь между строением и действием в зависимости от природы заместителей и характера связей. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                              | 2 |
| 8.  | Производные бензодиазепаина как лекарственные средства направленного действия. <sup>1</sup> Общие методы получения. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                             | 2 |
|     | Структура препаратов. Влияние структуры препаратов на направленность их фармакологического действия в ряду: хлордiazепроксид, diaзепам, оксазепам, нитразепам, феназепам. <sup>2</sup>                                                                                                                                                       | 2 |
| 9.  | Решение тестовых заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 |
|     | Контроль знаний, умений, навыков (по занятиям 1-8).                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
| 10. | Общая классификация витаминов. Химическая классификация. Витамины алифатического ряда. <sup>1</sup> Кислота аскорбиновая (витамин С). Способы получения, причины нестойкости, окислительно-восстановительные и кислотно-основные свойства. Химические основы стабилизации аскорбиновой кислоты в лекарственных формах. <sup>2</sup>          | 2 |
|     | Витамины алифатического ряда. <sup>1</sup> Пантотеновая кислота (кальция пантотенат), пангамовая кислота (кальция пангамат - витамин В15). <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                      | 2 |
| 11. | Витамины алициклического ряда. <sup>1</sup> Ретинолы (витамины группы А). Ретинола ацетат. <sup>2</sup> Кальциферолы (витамины группы D) как продукты превращения стероидов. <sup>1</sup> Механизм образования эргокальциферола (витамин D <sub>2</sub> ) и холекальциферола (витамин D <sub>3</sub> ). Оксидевит, диоксидевит. <sup>2</sup> | 2 |
|     | Птериновые витамины (витамины группы фолиевой кислоты). <sup>1</sup> Кислота фолиевая и ее аналоги. Связь между                                                                                                                                                                                                                              | 2 |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|           | структурой и биологическим действием. Метотрексат. Требования к качеству, общие физические и химические методы анализа. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                         |   |
| 12.       | Витамины ароматического ряда - производные нафтохинонов (витамины группы К). <sup>1</sup> Викасол. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                              | 2 |
|           | Антивитамины К. <sup>1</sup> Дикумарин, неодикумарин, фепромарон, фенилин. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                      | 2 |
| 13.       | Витамины гетероциклического ряда. <sup>1</sup> Хромановые витамины – токоферолы (витамины группы Е) как лекарственные и профилактические средства. Токоферола ацетат. <sup>2</sup>                                                                                                                           | 2 |
|           | Фенилхромановые витамины - биофлаваноиды (витамины группы Р). <sup>1</sup> Рутин, кверцетин. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                    | 2 |
| 14.       | Витамины - производные пиридина. <sup>1</sup> Кислота никотиновая, никотинамид (витамин В <sub>5</sub> или РР). <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                 | 2 |
|           | Окси-метилпиридиновые витамины (витамины группы В <sub>6</sub> ). <sup>1</sup> Пиридоксина гидрохлорид, пиридоксальфосфат. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                      | 2 |
| 15.       | Пиримидино-тиазоловые витамины (витамины группы В <sub>1</sub> ). <sup>1</sup> Тиамин хлорид и бромид, кокарбоксилаза, фосфотиамин, бенфотиамин.                                                                                                                                                             | 2 |
|           | Биотрансформация витаминов. <sup>1</sup> Биотрансформация витаминов группы В <sub>1</sub> , стабильность, требования к качеству, методы анализа. <sup>2</sup>                                                                                                                                                | 2 |
| 16.       | Производные изоаллоксазина (витамины группы В <sub>2</sub> ) как лекарственные и профилактические средства. <sup>1</sup> Рибофлавин, рибофлавина мононуклеотид. Биотрансформация витаминов группы В <sub>2</sub> . Требования к качеству витаминов, производных изоаллоксазина, методы анализа. <sup>2</sup> | 2 |
|           | Производные пиррола (витамины группы В <sub>12</sub> ). <sup>1</sup> Цианкобаламин, оксикобаламин, кобамид. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                     | 2 |
| 17.       | Решение тестовых заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 |
|           | Контроль знаний, умений, навыков (по занятиям 10-17)                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |
| 8 семестр |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
| 1.        | Правила безопасности в химической лаборатории. Проверка остаточных знаний. Алкалоиды. <sup>1</sup> История открытия и медицинского применения алкалоидов. <sup>2</sup>                                                                                                                                       | 1 |
|           | Классификация алкалоидов. Общие методы выделения, очистки и разделения алкалоидов. Качественное определение алкалоидов. Общие (групповые) реакции. Методы количественного определения алкалоидов. <sup>2</sup>                                                                                               | 1 |
| 2.        | Производные пиридина и пиперидина. <sup>1</sup> Лобелина гидрохлорид. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                           | 1 |

|     |                                                                                                                                                                                                 |   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|     | Производные пиридина и пиперидина. <sup>1</sup> Цитизин, пахикарпин. <sup>2</sup>                                                                                                               | 1 |
| 3.  | Производные тропана. <sup>1</sup> Классификация. Атропина сульфат <sup>2</sup>                                                                                                                  | 1 |
|     | Производные тропана. <sup>1</sup> Гоматропина гидробромид, скополамина гидробромид <sup>2</sup>                                                                                                 | 1 |
| 4.  | Производные тропана. <sup>1</sup> тропацин,тропафен, тровентол <sup>2</sup>                                                                                                                     | 1 |
|     | Производные экгоина. <sup>1</sup> Гидрохлорид кокаина. Условия хранения и обращения на производстве. <sup>2</sup>                                                                               | 1 |
| 5.  | Производные хинолина. <sup>1</sup> Хинин, хинидин <sup>2</sup>                                                                                                                                  | 1 |
|     | Синтетический аналог: изодибут. <sup>2</sup>                                                                                                                                                    | 1 |
| 6.  | Производные бензилизохинолина. <sup>1</sup> Папаверина гидрохлорид и Дротаверина гидрохлорид (но-шпа). Требования к качеству, общие и специальные методы анализа. <sup>2</sup>                  | 1 |
|     | Аналоги папаверина по действию: тифен, дипрофен, апрофен. <sup>2</sup>                                                                                                                          | 1 |
| 7.  | Производные имидазола. <sup>1</sup> Пилокарпина гидрохлорид. <sup>2</sup>                                                                                                                       | 1 |
|     | Производные бензимидазола. <sup>1</sup> Дибазол, омепрозол. <sup>2</sup>                                                                                                                        | 1 |
| 8.  | Решение тестовых заданий.                                                                                                                                                                       | 1 |
|     | Контроль знаний, умений, навыков (по занятиям 1-7)                                                                                                                                              | 1 |
| 9.  | Производные фенантреноизохинолина. <sup>1</sup> Морфина гидрохлорид. Источники морфина. <sup>2</sup>                                                                                            | 1 |
|     | Производные фенантреноизохинолина. <sup>1</sup> Кодеин, кодеина фосфат. <sup>2</sup>                                                                                                            | 1 |
| 10. | Полусинтетические производные морфина. <sup>1</sup> Апоморфина гидрохлорид. <sup>2</sup>                                                                                                        | 1 |
|     | Полусинтетические производные морфина. <sup>1</sup> Этилморфина гидрохлорид. <sup>2</sup>                                                                                                       | 1 |
| 11. | Проблема создания анальгетиков морфинового ряда и ее социальная значимость. <sup>1</sup> Промедол. <sup>2</sup>                                                                                 | 1 |
|     | Фентанил. Условия хранения и правила выпуска. <sup>2</sup>                                                                                                                                      | 1 |
| 12. | Производные индола. <sup>1</sup> Резерпин. <sup>2</sup>                                                                                                                                         | 1 |
|     | Физостегмина салицилат и его полусинтетический аналог прозерин. Особые требования к качеству и методы анализа в зависимости от окислительно-восстановительных свойств и способности к изомерии. | 1 |

|           |                                                                                                                                                                                                              |   |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|           | Стрихнина нитрат. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                               |   |
| 13.       | Производные пурина. <sup>1</sup> Кофеин, теofilлин, теобромин. <sup>2</sup>                                                                                                                                  | 1 |
|           | Общие методы синтеза и анализа, основанные на реакциях окисления и гидролитического расщепления пиримидиновых и имидазольных циклов. <sup>2</sup>                                                            | 1 |
| 14.       | Соли производных пурина. <sup>1</sup> Дипрофиллин. <sup>2</sup>                                                                                                                                              | 1 |
|           | Соли производных пурина. <sup>1</sup> Ксантинола никотинат, пентоксифиллин. <sup>2</sup>                                                                                                                     | 1 |
| 15.       | Синтетические препараты - производные пурина. <sup>1</sup> Аллопуринол, этимизол. <sup>2</sup>                                                                                                               | 1 |
|           | Синтетические препараты - производные пурина. <sup>1</sup> Фопурин, рибоксин. <sup>2</sup>                                                                                                                   | 1 |
| 16.       | Алкалоиды, производные фенилалкиламинов. <sup>1</sup> Эфедрин гидрохлорид, дефедрин. <sup>2</sup>                                                                                                            | 1 |
|           | Производные гуанидина. <sup>1</sup> Сферофизин бензоат. <sup>2</sup>                                                                                                                                         | 1 |
| 17.       | Решение тестовых заданий.                                                                                                                                                                                    | 1 |
|           | Контроль знаний, умений, навыков (по занятиям 9-17)                                                                                                                                                          | 1 |
| 18.       | Контроль уровня сформированности практических навыков и умений.                                                                                                                                              | 1 |
|           | Решение ситуационных задач.                                                                                                                                                                                  | 1 |
| 9 семестр |                                                                                                                                                                                                              |   |
| 1.        | Техника безопасности при работе в лаборатории фармацевтической химии. Проверка остаточных знаний.                                                                                                            | 2 |
|           | Гормоны. <sup>1</sup> Определение, биологическая роль и классификация гормонов. <sup>2</sup>                                                                                                                 | 2 |
| 2.        | Йодированные производные ароматических аминокислот. <sup>1</sup> Гормоны щитовидной железы: тироксин, трийодтиронин.                                                                                         | 2 |
|           | Комплексный препарат - тиреоидин. <sup>2</sup> Антитиреоидные средства <sup>1</sup> : дийодтирозин. <sup>2</sup>                                                                                             | 2 |
| 3.        | Гидроксифенилалкиламины. <sup>1</sup> Гормоны мозгового слоя надпочечников. (дофамин, адреналин, норадреналин и их соли). <sup>2</sup>                                                                       | 2 |
|           | Синтетические аналоги катехоламинов. <sup>1</sup> Изопреналина гидрохлорид (изадрин). Мезатон. <sup>2</sup>                                                                                                  | 2 |
| 4.        | Биохимическая роль стероидов в организме как необходимое условие для приготовления лекарств. <sup>1</sup> Классификация и номенклатура. Источники деривации. Условные названия циклов и веществ. Особенности | 2 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | строения, стереохимии стероидных соединений и биологической активности. Общие физико-химические свойства. Методы анализа соединений стероидного строения. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|    | Карденолиды (сердечные гликозиды). <sup>1</sup> Химия карденолидов, их классификация. Связь между структурой и биологическим действием, роль стерических факторов. Соединения дигитоксигенинового ряда: дигитоксин, ацетилдигитоксин, дигоксин. Строфантин. Гликозиды ландыша: коргликон. <sup>1</sup> Биологические и физико-химические методы количественной оценки активности гликозидов. <sup>2</sup> | 2 |
| 5. | Современное состояние и развитие химии кортикостероидов как лекарственных веществ. <sup>1</sup> Биохимические предпосылки получения лекарственных веществ группы кортикостероидов. Взаимосвязь структуры и биологической активности. Минералкортикостероиды, глюкокортикостероиды. <sup>2</sup>                                                                                                           | 2 |
|    | Дезокискортикостерона ацетат, кортизона ацетат, гидрокортизон и преднизолон, фторзамещенные соединения: дексаметазон. Эфиры стероидов. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |
| 6. | Андрогены и анаболики. <sup>1</sup> Андрогенные гормоны как препараты: тестостерон пропионат, метилтестостерон. Взаимосвязь между структурой и биологическим действием. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                      | 2 |
|    | Биологические предпосылки получения полусинтетических препаратов с анаболическим действием. <sup>1</sup> Метандростенолон, метиландростендиол, феноболин. Требования к качеству, методы анализа. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                             | 2 |
| 7. | Гестагены и их синтетические аналоги. <sup>1</sup> Прогестерон, прегнин. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |
|    | Эстрогены. <sup>1</sup> Эстрон и эстрадиол как лекарственные вещества. Этинилэстрадиол, местранол, эфиры эстрадиола. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |
| 8. | Решение тестовых заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
|    | Контроль знаний, умений, навыков (по занятиям 1-7)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |
| 9. | Антибиотики как лекарственные средства. <sup>1</sup> Общие понятия и терминология. Классификация антибиотиков по направленности и механизму действия. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |
|    | Химическая классификация антибиотиков. <sup>1</sup> Современное состояние науки об антибиотиках. Требования к эффективности и безопасности антибиотиков. Рациональная антибиотикотерапия. Стандартизация                                                                                                                                                                                                  | 2 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|     | антибиотиков. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
| 10. | Пенициллины. <sup>1</sup> Общее химическое строение, его особенности. Связь между строением и биологическим действием. Бензилпенициллин, его соли (натриевая, калиевая, новокаиновая). Феноксиметилпенициллин. Направленный полусинтез на основе 6-аминопенициллановой кислоты. <sup>2</sup>                                                              | 2 |
|     | Полусинтетические пенициллины. <sup>1</sup> натриевая соль оксациллина, ампициллин. Общие физико-химические свойства, сравнительная устойчивость к химическим реагентам и ферментам. Продукты химических превращений как возможные примеси, методы их анализа. Полусинтетические пенициллины: динатриевая соль карбенициллина, амоксициллин. <sup>2</sup> | 2 |
| 11. | Цефалоспорины. <sup>1</sup> Исследования по химическому превращению. Бензилпенициллин и получение 7-дезацетилцефалоспороановой кислоты. Природный цефалоспорин С как источник цефалоспоринов. Частичный направленный синтез цефалоспориновых антибиотиков. <sup>2</sup>                                                                                   | 2 |
|     | Цефалексин, цефалотин. Химическая структура цефалоспоринов, ее особенности. Взаимосвязь между структурой, биологическим действием и стабильностью. Требования к качеству и методы анализа. <sup>2</sup>                                                                                                                                                   | 2 |
| 12. | Ароматические антибиотики. <sup>1</sup> Нитрофенилалкиламины. Левомецетин (хлорамфеникол). Химический синтез левомецетина. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                   | 2 |
|     | Антибиотики ароматического ряда. <sup>1</sup> Синтомицин и его эфиры - стеарат и сукцинат. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |
| 13. | Аминогликозиды. <sup>1</sup> Стрептомицина сульфат, канамицина сульфат, гентамицина сульфат. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
|     | Получение полусинтетических аминогликозидов. <sup>1</sup> Амикацин. Общие требования к качеству и методы анализа. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                            | 2 |
| 14. | Тетрациклины (частично гидрированные производные нафталина) <sup>1</sup> . Общая характеристика химического строения и свойств. Связь между строением и биологическим действием. Эпимеризация тетрациклинов, эпи- и ангидропроизводные тетрациклина, методы борьбы. <sup>2</sup>                                                                          | 2 |
|     | Тетрациклины. <sup>1</sup> Тетрациклин, окситетрациклин и их полусинтетические производные: метациклин и доксициклин. Требования к качеству, методы анализа. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                 | 2 |

|     |                                                                                                                                                                                       |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 15. | Противоопухолевые антибиотики различных химических групп. <sup>1</sup> Антрациклиновые антибиотики - рубомицина гидрохлорид. Производные ауреловой кислоты - оливомицин. <sup>2</sup> | 2   |
|     | Производные хинолин-5,8-диона. <sup>1</sup> Брунеомицин, реумицин. Актиномицины: дактиномицин. <sup>2</sup>                                                                           | 2   |
| 16. | Противопоказания. <sup>1</sup> Побочные эффекты, возникающие при приеме антибиотиков. <sup>2</sup>                                                                                    | 2   |
|     | Терапия. <sup>1</sup> Свести к минимуму побочные эффекты от приема антибиотиков. <sup>2</sup>                                                                                         | 2   |
| 17. | Решение тестовых заданий.                                                                                                                                                             | 2   |
|     | Контроль знаний, умений, навыков (по занятиям 8-17)                                                                                                                                   | 2   |
|     | Промежуточная аттестация                                                                                                                                                              | 36  |
|     | Итого                                                                                                                                                                                 | 208 |

<sup>1</sup> - тема

<sup>2</sup> - сущностное содержание

Рассмотрено на заседании кафедры фармацевтической и токсикологической химии, фармакогнозии и ботаники «28» августа 2024 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой,  
профессор, д.х.н.



А.А. Озеров