**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении**

1. **Общие методы фармацевтического анализа**

Правила пользования фармакопеей. Фармацевтические субстанции. Определение температуры плавления, плотности жидкостей. Решение ситуационных задач.

Определение окраски жидкостей; Приготовление исходных, основных, эталонных растворов. Определение летучих веществ и воды; Решение ситуационных задач.

Определение прозрачности и степени мутности; плотности; Приготовление эталонных растворов. Определение золы и потери в массе при прокаливании.

Определение кислотности, щёлочности, рН растворов.

1. **Неорганические лекарственные средства**

ЛС элементов VII группы периодической системы элементов.

Иод. Натрия фторид. Хлористоводородная кислота.

ЛС элементов VII группы периодической системы элементов. Калия и натрия хлориды, бромиды, иодиды. /Лек/

ЛС элементов VI группы периодической системы элементов. Кислород. Вода очищенная, вода для инъекций.   
Раствор водорода пероксида, гидроперит (мочевины пероксид).  
Бария сульфат для рентгеноскопии.

ЛС элементов VI и IV групп периодической системы элементов. Натрия тиосульфат, натрия пиросульфит (натрия метабисульфит). Натрия гидрокарбонат, лития карбонат.

ЛС элементов III и II групп периодической системы элементов. Борная кислота, натрия тетраборат. Меди(II) сульфат

ЛС элементов III и II групп периодической системы элементов. Кальция хлорид, кальция сульфат; магния оксид, магния сульфат; цинка оксид, цинка сульфат. Алюминия гидроксид, алюминия фосфат

ЛС серебра, висмута, железа, платины. Радиофармацевтические средства. Железа(II) сульфат. Мальтофер, цисплатин. Серебра нитрат, колларгол (серебро коллоидное), протаргол (серебра протеинат). Висмута нитрат основной. Радиофармацевтические средства.  
Натрия о-йодгиппурат.

1. **Лекарственные средства алифатического и алициклического строения. Терпены**

Препараты насыщенных углеводородов: алканов, спиртов, альдегидов, кетонов, органических кислот, эфиров, углеводов. Препараты терпенов:камфора, валидол, ментол, ретинола ацетат. Препараты статинов

1. **Лекарственные средства ароматической структуры, производные циклогексана, стероидные гормоны и их синтетические аналоги.**

Циклогексанолэтиленгидриндановые соединения. Кальциферолы (витамины группы D) как продукты превращения стеринов. Эргокальциферол (D2) и холекальциферол (D3). Карденолиды (сердечные гликозиды). Структура и классификация. Стандартизация. Биологические и физико-химические методы количественной оценки активности сердечных гликозидов. Стабильность.   
Гликозиды наперстянки: дигоксин.   
Ряд строфантидина: препараты ландыша.

Гормоны стероидной структуры: строение, классификация, особенности анализа. Кортикостероиды. Минералокортикостероиды: флукортизон.

Глюкокортикостероиды: гидрокортизона ацетат, преднизолон, дексаметазон, бетаметазон, мометазон. Возможность получения растворов.   
Гестагены и их синтетические аналоги. Прогестерон, норэтистерон, медроксипрогестерон, левоноргестрел, норэтистерон.

Андрогены. Тестостерон.  
Анаболические стероиды: нандролон.  
Антиандрогены: ципротерон, флутамид, бикалутамид

Эстрогены. Эстрадиол. Предпосылки получения производных: этинилэстрадиол, эфиры эстрадиола. Антиэстрогены: тамоксифен, анастрозол, фулвестрант.Аналоги эстрогенов нестероидной структуры: гексэстрол.

1. **Лекарственные средства гетероциклического строения.**

**Часть 1. Производные фурана и бензофурана, пирана и бензопирана, пиррола, пирролизидина, пиразола, имидазола, триазола**

Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения. Классификация и номенклатура гетероциклических соединений.  
Производные фурана: нитрофурал (фурацилин), нитрофурантоин (фурадонин) нифуроксазид (энтерофурил), фуразидин, фурагин.   
Производные бензофурана: амиодарон, гризеофульвин.

Производные хромана. Витамины группы Е (токоферолы): токоферола ацетат. Кромоглициевая кислота (натрия кромогликат). Фенилхромановые соединения - флавоноиды (витамины группы Р): рутозид (рутин), диосмин, гесперидин, троксерутин.

Производные пиррола. Цианокобаламин, повидон-йод.   
Производные пирролизидина: платифиллинагидротартрат.

Производные пиразола: феназон (антипирин), метамизол-натрий (анальгин), фенилбутазон (бутадион), пропифеназон.

Производные имидазола: метронидазол, клонидина гидрохлорид (клофелин), нафазолина нитрат (нафтизин), ксилометазолин (галазолин), тетразолин, оксиметазолин, клотримазол, кетоконазол, бендазола гидрохлорид (дибазол), омепразол и его S-изомер – эзомепразол (нексиум), домперидон (мотилиум), афобазол.   
Препараты алкалоидов производных имидазола: пилокарпина гидрохлорид.   
Производные тиазолидиндиона: пиоглитазон, росиглитазон.  
Производные тиолана: тиоктовая кислота (липоевая кислота).

Гистамин и противогистаминовые средства: гистамина дигидрохлорид, дифенгидрамина гидрохлорид, хлоропирамин, ранитидин, фамотидин.  
Производные 1,2,4-триазола: флуконазол (дифлюкан), фенитоин (дифенин).

1. **Часть 2. Производные пиперидина, пиридина, тропана, хинолина, изохинолина, фенантренизохинолина**

Производные пиперидина: тригексифенидила гидрохлорид, кетотифен, лоратадин ,лоперамида гидрохлорид.   
Производные пиперазина: циннаризин.

Производные пиридина.  
Производные пиридин-4-карбоновой кислоты: изониазид, фтивазид, протионамид, этионамид, пропикамид.  
Производные пиридинметанола – пиридоксина гидрохлорид (витамины группы В6), пиридоксальфосфат, пиридитол (пиритинол).

Производные пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никотинамид, никетамид (диэтиламид никотиновой кислоты), натриевая соль N-никотиноил-гамма-аминомасляной кислоты (пикамилон).  
Производные дигидропиридина: нифедипин, амлодипин, фелодипин.  
Производные алкилпиридина: бетагистин, эмоксипин.

Процедура «Биовейвер» и методология её проведения.

Производные индола: серотанин, резерпин, индометацин, арбидол, винпоцетин.   
Производные эрголина (алкалоиды спорыньи и их производные): ницерголин, эргометрин, эрготамин, метилэргометрин, бромокриптин.

Производные тропана: алкалоиды, производные тропана и их синтетические аналоги: атропина сульфат, тровентол, ипратропия бромид (атровент), тиотропия бромид.

Производные хинолина: хинин.  
Производные 4-аминохинолина: хлорохина фосфат (хингамин), гидроксихлорохина сульфат (плаквенил).   
Производные 8-оксихинолина: нитроксолин (5-НОК), хлорхинальдол. Фторхинолоны: ципрофлоксацин, офлоксацин, ломефлоксацин, моксифлоксацин.

1. **Часть 3. Производные пиразина, пиримидина, пурина, птеридина, изоаллоксазина, пиримидинтиазола, фенотиазина, бензодиазепина**

Производные изохинолина.   
Производные бензилизохинолина: папаверина гидрохлорид, дротаверина гидрохлорид (но-шпа). Производные фенантренизохинолина: морфин, кодеин. Синтетические аналоги морфина: налоксон, тримеперидина гидрохлорид (промедол), трамадола гидрохлорид (трамол), фентанил. Производные апорфина: глауцина гидрохлорид.

Производные пиримидина.  
Производные пиримидин-2,4,6-триона (барбитуровой и тиобарбитуровой кислот): фенобарбитал, бензонал (бензобарбитал), гексобарбитал-натрий (гексенал), тиопентал натрия. Производные птеридина: Кислота фолиевая и её аналоги. Метотрексат.   
Производные изоаллоксазина: витамин В2 – рибофлавин. Рибофлавина мононуклеотид.

Производные пиримидин-2,4,-диона: метилурацил, фторурацил.Нуклеозиды: тегафур(фторафур), зидовудин (азидотимидин), ставудин.  
Производлные пиримидин-4,6-диона: примидон (гексамидин).

Производные гидантоина: фенитоин (дифенин). Производные пиримидинотиазола: тиамина хлорид, кокарбоксилаза, бенфотиамин.

Производные пурина.   
Производные ксантина: кофеин, теофиллин, теобромин, кофеин-бензоат натрия, аминофиллин (эуфиллин), ксантиноланикотинат, пентоксифиллин.

Другие производные пурина: инозин (рибоксин), аллопуринол, меркаптопурин, азатиоприн. Производные гуанина: ацикловир (зовиракс), ганцикловир (цимевен), валцикловир, фамцикловир.

Производные бензодиазепина: диазепам (сибазон), медазепам, нитразепам, феназепам, оксазепам (нозепам), флунитрозепам, диамидазепам. Производные и бензодиазепина: оланзапин.

Производные 1,2-бензотиазина:   
Пироксикам, мелоксикам Производные 10,11-дигидродибензоциклогептена: амитриптилин. Производные 1,5-бензотиазепина: дилтиазем.   
Производные иминостильбена: карбамазепин, оскарбазен.  
 Производные фенотиазина.   
Алкиламинопроизводные: хлорпромазина гидрохлорид (аминазин), левомепромазин, трифлуоперазинадигидрохлорид (трифтазин), алименазинатартрат  
Ацильные производные: этацизин.

Вспомогательные вещества. Классификация вспомогательных веществ. Основообразующие вспомогательные вещества: ПЭО (ПЭК), ПВП. Целлюлоза и ее производные (Углеводороды). Консерванты, стабилизаторы.

Стабильность лекарственных веществ. Процессы, протекающие при хранении лекарственных веществ. Ингибиторы химических реакций разложения.лекарственных веществ.

Возможность повышения стабильности в различных лекарственных формах.

1. **Антибиотики и иммунобиологические лекарственные средства**

Антибиотики как отдельный класс лекар-ственных препаратов. Современные классификации антибиотиков. Бета-лактамиды (бензилпенициллин и его производные, феноксиметилпенициллин, ампициллин, амоксициллин). Методы оценки качества бета-лактамидов.

Антибиотики – производные 7-аминоцефалоспорановой кислоты (цефазолин, цефалексин, цефуроксим, цефотаксим, цефпиром, цефепим и методы их анализа. Антибиотики-карбопенемы (меропенем, имипенем), макролиды и азалиды (эритромицин, азитромицин, реситромицин, кларитромицин) и методы их анализа. Антибиотики-линкозамиды (линкомицин, клиндамицин).  
Антибиотики-аминогликозиды: амикацин, стрептомицин, канамицин, гентамицин) и методы их анализа.

1. **Метрологические основы фармацевтического анализа.  
   Валидационная оценка методик анализа**

Валидационная оценка методик анализа лекарственных препаратов. Метрологическая оценка результатов измерений. Составление плана валидации. Валидационная оценка методик анализа лекарственных препаратов. Оценка методик количественного определения по показателям «специфичность», «линейность», «прецизионность», «правильность». Валидационная оценка методик анализа лекарственных препаратов. Оценка методик количественного определения по показателям «точность», «предел обнаружения», «предел количественного определения".

1. **Стандартизация и контроль качества лекарственных средств. Декларирование качества лекарственных средств**

Декларирование качества лекарственных средств. Нормативно-правовое регулирование качества лекарственных препаратов.

Биоэквивалентность как один из факторов обеспечения эффективности и безопасности лекарственных препаратов. Методы экспресс-анализа лекарственных средств. Методы контроля качества медицинских иммунобиологических препаратов.

Современные методы в анализе лекарственных препаратов.