

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Лекарственные средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему М2.В.4

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Фармакология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Александрова Э.Г. , Хазиахметова В.Н.

**Рецензент(ы):**

Зиганшина Л.Е.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Зиганшина Л. Е.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б/с Александрова Э.Г. кафедра фундаментальной и клинической фармакологии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, Elvira.Aleksandrova@kpfu.ru; доцент, к.н. (доцент) Хазиахметова В.Н. кафедра фундаментальной и клинической фармакологии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, Veronika.Haziahmetova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Формирование целостного видения патологических процессов сердечно - сосудистой системы человека для изыскания новых средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему организма человека и животных; предоставление сведений относительно органов-мишеней сердечно - сосудистой системы для лекарственных веществ; механизмов развития биологической реакции на разных уровнях, начиная с целого организма и заканчивая субклеточным и молекулярным, а также выработка навыков проведения фармакологического эксперимента, анализа полученных данных и оформления результатов

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.4 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Цикл М.2.В.4 (профессиональный цикл). Читается в 1 и 2 семестрах обучения.

Для изучения лекарственных средств, влияющих на сердечно - сосудистую систему, необходимы знания общей биологии, биохимии, физиологии и патологической физиологии, фармакологии, цитологии и гистологии, анатомии.

Дисциплина "Лекарственные средства, влияющие на сердечно - сосудистую систему" является основой для изучения следующих дисциплин:

М.2.В.5 Токсикологические исследования; М.2.В.2. Нейробиология. Психофармакология; М.2. В.6 Противоопухолевые лекарственные средства М2.ДВ1.1 Мониторинг безопасности лекарственных средств; М2.ДВ1.2 Взаимодействие лекарственных средств; М2.ДВ2.2 Воздействие лекарственных средств на исполнительные органы и системы; М2.ДВ3.3 Рациональное использование лекарственных средств.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-10 (профессиональные компетенции)	глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы;
ПК-2 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению;

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов
ПК-9 (профессиональные компетенции)	профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам
ПК-11 (профессиональные компетенции)	умеет планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с целями магистерской программы);
ПК-12 (профессиональные компетенции)	применяет методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями магистерской программы), генерирует новые идеи и методические решения
ПК-19 (профессиональные компетенции)	имеет навыки формирования учебного материала, чтения лекций, готов к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умеет представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Знать:

обладать теоретическими знаниями о механизмах регуляции и интеграции сердечно-сосудистой системы организма человека и животных на разных уровнях их структурной организации: молекулярном, субклеточном, клеточном, органном, а также знать методы теоретических и экспериментальных исследований данной системы;

2. должен уметь:

Уметь:

самостоятельно приобретать новые знания по данной дисциплине, анализировать их, применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин; а также для решения актуальных практических задач в области фармацевтики

самостоятельно проводить эксперименты по заданной схеме, используя лабораторное оборудование и приборы;

анализировать полученные экспериментальные данные;

3. должен владеть:

Владеть:

понимать сущность и внутреннюю природу основных процессов сердечно - сосудистой системы человека и их взаимосвязь с различными эндогенными и экзогенными факторами, в том числе и условиями окружающей среды;

Использовать полученные знания в решении конкретных задач в рамках специальности магистерской программы

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре; зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Основы гемодинамики. Регуляция сосудистого тонуса. Классификация лекарственных средств, влияющих на сердечно -сосудистую систему	1	1-2	2	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. Гиполипидемические средства	1	3-4	2	2	0	тестирование
3.	Тема 3. Антигипертензивные лекарственные средства.	1	5-6	2	2	0	тестирование
4.	Тема 4. Антигипертензивные лекарственные средства.	1	7-8	2	2	0	письменная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Экспериментальные модели различных форм артериальной гипертензии.	1	9	0	2	0	устный опрос
6.	Тема 6. Мочегонные средства. Экспериментальные модели для изучения средств, влияющих на водно-солевой обмен	1	10	0	2	0	устный опрос
7.	Тема 7. Мочегонные средства.	1	11	0	2	0	тестирование
8.	Тема 8. Фармакология кардиотонических средств. Сердечные гликозиды	1	12	0	2	0	письменная работа
9.	Тема 9. Кардиотонические средства "негликозидной" структуры. Моделирование сердечной недостаточности	1	13	0	2	0	устный опрос
10.	Тема 10. Лекарственные средства, применяемые при нарушениях ритма сердечных сокращений	2	1-2	2	2	0	тестирование
11.	Тема 11. Экспериментальные модели нарушений ритма.	2	3	0	2	0	устный опрос
12.	Тема 12. Антиангинальные средства. Органические нитраты. Средства, понижающие потребность миокарда в кислороде	2	4	0	2	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
13.	Тема 13. Антиангинальные средства. Средства, повышающие доставку кислорода к миокарду. Экспериментальные модели ишемических нарушений миокарда.	2	5	0	2	0	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			10	26	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение. Основы гемодинамики. Регуляция сосудистого тонуса.

**Классификация лекарственных средств, влияющих на сердечно -сосудистую систему лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Введение. Особенности сердечно - сосудистой системы человека. Основы гемодинамики. Регуляция сосудистого тонуса. Патологические изменения в сосудах резистивного типа. Артериальная гипертензия. Гипертоническая болезнь. Свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Нагнетательная функция сердца. Рефлекторная и гуморальная регуляция сердечной деятельности. Классификация лекарственных средств, влияющих на сердечно - сосудистую систему.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Методики моделирования различных патологических процессов. Экспериментальные модели различных патологических состояний сердечно - сосудистой системы. Экспериментальные модели ишемических нарушений миокарда. Изолированное сердце. Сердце по Лангергансу. Атеросклероз, современное толкование. Моделирование атеросклероза. Осложнения атеросклероза.

### Тема 2. Гиполипидемические средства

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Лipoppoтeины, строение. Хиломикроны. Лipoppoтeины высокой, промежуточной, низкой и очень низкой плотности. Пути превращения лipoppoтeинов. Функции лipoppoтeидов плазмы крови. Состав и атерогенность лipoppoтeинов. Атерогенные лipoppoтeиды. Механизм начального этапа атеросклероза. Стадии формирования атеросклеротической бляшки. Осложнения атеросклероза. Атероматозная эмболия. Классификация уровней холестерина, триглицеридов и лipoppoтeинов. Аполиipoppoтeины ? сrставная часть лipoppoтeинов. Роль наследственного фактора в возникновении атеросклероза. Наследственные формы гиперлиipoppoтeинемий. Зависимость заболеваемости атеросклерозом от различных факторов риска и возраста. Основные этиологические факторы риска атерогенеза. Факторы, способствующие развитию атеросклероза. Простациклиновая гипотеза атеросклероза. Классификация гиполипидемических средств. Основные эффекты ряда гиполипидемических средств. Цели современной гиполипидемической терапии. Требования, предъявляемые современным гиполипидемическим средствам. Ингибиторы ГМГ-Ко-А-редуктазы. Локализация действия, фармакодинамика и фармакокинетика. Торможение активности ГМГ-КоА-редуктазы. Классификация ингибиторов ГМГ-КоА-редуктазы. Лекарственные средства, полученные путем ферментации грибов. Синтетические статины. Статины ? пролекарства. Фармакокинетические параметры статинов ? биодоступность, связь с белками крови, биотрансформация, период полувыведения, объем распределения, пути элиминации из организма. Лекарственная терапия основных типов первичных гиперлиipoppoтeинемий. Дозозависимый эффект статинов. Показания к применению статинов, противопоказания, побочные эффекты, особенности применения в клинической практике, клинически значимые взаимодействия. Взаимодействия с лекарственными препаратами. Гепатотоксичность при применении статинов. Длительность гиполипидемического действия. Критерий эффективности лечения статинами и главная мишень ? уровень лipoppoтeинов низкой плотности. Целевые уровни общего холестерина, лipoppoтeинов низкой плотности для пациентов по действующим Российским и Европейским рекомендациям. Применение статинов для вторичной профилактики с целью снижения суммарного риска смерти, инфаркта миокарда, инсульта и преходящих нарушений мозгового кровообращения.

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Анионообменные смолы (секвестранты желчных кислот)- одни из наиболее старых гиполипидемических средств. Историческая справка синтеза фибратов. Принцип действия холестирамина ? прерывание нормальной циркуляции богатого холестерином пула желчных кислот. Показания, основные принципы применения. Фармакокинетика фибратов, влияние на уровни лipoppoтeидов, побочные эффекты, взаимодействия с другими лекарственными средствами. Доказательная база. Никотиновая кислота - одно из самых старых и универсальных гиполипидемических средств. Положительный эффект никотиновой кислоты почти на все показатели липидного обмена. Повышение уровня холестерина ЛПВП. Никотиновая кислота ? специфическое противопеллагрическое средство. Препараты никотиновой кислоты. Механизм действия, влияние на содержание лipoppoтeидов. Фармакокинетические параметры никотиновой кислоты ? биодоступность, связь с белками крови, биотрансформация, период полувыведения, максимальная сывороточная концентрация, объем распределения, пути элиминации из организма. Ниацин. Показания и противопоказания к применению, доказательная база. Противопоказания для прием внутрь и для парентерального применения. Побочные эффекты, ограничение применения и возможности их коррекции. Производные фибровой кислоты, механизм действия. Производные фибровой кислоты 1 и 2 поколения. Классификация фибратов. Фармакокинетические параметры производных фибровой кислоты ? биодоступность, связь с белками крови, биотрансформация, период полувыведения, максимальная сывороточная концентрация, объем распределения, пути элиминации из организма. и Побочные эффекты при применении производных фиброевой кислоты со стороны костно ? мышечной и пищеварительной системы. Показания и противопоказания к применению. Лекарственное взаимодействие. Возможности совместного применения со статинами.

#### **Тема 3. Антигипертензивные лекарственные средства.**

#### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***



Классификация гипотензивных лекарственных средств. Средства, влияющие на ренин - ангиотензиновую систему. Физиология, биохимия и молекулярная биология ренин - ангиотензиновой системы. Компоненты ренин - ангиотензиновой системы. Регуляция секреции ренина. Ангиотензиноген. Ангиотензинпревращающий фермент. Тканевые ренин - ангиотензиновые системы. Быстрая и медленная прессорная реакция на ангиотензин II. Значение ренин - ангиотензиновой системы в регуляции артериального давления. Функции ренин - ангиотензиновой системы. Связь между функцией почек, потреблением натрия, водным балансом, распределением внеклеточной жидкости и средним АД. Влияние ангиотензина II на ОПСС, на функцию почек, на структурные изменения сердца и сосудов. Роль ренин - ангиотензиновой системы в поддержании артериального давления при изменении потребления натрия. Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента. Значение ренин - ангиотензиновой системы в регуляции артериального давления и локализация действия ряда гипотензивных средств. Альдостерон, его роль в регуляции артериального давления. Первый непептидный ингибитор ангиотензинпревращающего фермента - каптоприл. Фармакокинетика ряда ингибиторов АПФ. Влияние каптоприла и других ингибиторов АПФ на метаболизм брадикинина. Антагонисты ангиотензиновых рецепторов. Рецепторы ангиотензина 1 и 2 типа. Механизм действия, фармакологические эффекты, показания, противопоказания, побочные эффекты, симптомы передозировки антагонистов рецепторов ангиотензина

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Нейротропные гипотензивные средства. Химические структуры некоторых гипотензивных средств. Эндогенные вещества, оказывающие влияние на сосудистый тонус. Нейротропные средства центрального действия. Возможности действия на разные звенья физиологической регуляции артериального давления. Производное имидазолина - клонидин. Механизм фармакологического действия - стимулирующее влияние на постсинаптические  $\alpha_2$  адренорецепторы и имидазолиновые I1 - рецепторы нейронов ядер солитарного тракта - в ростральной вентролатеральной части продолговатого мозга. Выраженная и стойкая гипотензия при использовании клонидина - связана со снижением работы сердца снижением ОПСС. Результаты угнетающего влияния клонидина на центральную нервную систему - седативный и снотворные эффекты, понижение температуры тела. Фармакокинетика клонидина, показания к применению. Противопоказания, побочные эффекты, особенности взаимодействия с другими лекарственными средствами. Возможности применения клонидина в офтальмологической практике в виде глазных капель для лечения глаукомы. Гуанфацин, отличие от клонидина. Препараты. Преимущественные агонисты имидазолиновых I1 - рецепторов, представители, их отличие от клонидина. Моксонидин, фармакокинетика, возможности применения в клинической практике. Метилдопа, пути превращения в организме в  $\alpha$  - метилнорадреналин, стимуляция им постсинаптических  $\alpha_2$  - адренорецепторов в центральной нервной системе. Фармакокинетика - биодоступность, эффект первого прохождения через печень, связь с белками крови, пути элиминации из организма, период полувыведения метилдопы.

**Тема 4. Антигипертензивные лекарственные средства.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Ганглиоблокаторы. Значимость ганглиоблокаторов в качестве гипотензивных средств в современной медицине. Осложнения при применении ганглиоблокаторов. Неизбирательность действия ганглиоблокаторов. Ортостатическая гипотензия. Управляемая гипотензия при проведении хирургических вмешательств, применение ганглиоблокаторов для этих целей. Использование при гипертонических кризах. Привыкание. Симпатолитики (средства, угнетающие передачу возбуждения с окончаний адренергических волокон). Механизм действия, отличие от адреноблокаторов. Октадин - активный симпатолитик. Выраженные симпатолитические свойства алкалоида растения рода раувольфии - резерпина. Фармакологические эффекты, воздействие на центральную нервную систему, побочные эффекты. Адреноблокаторы. Эффекты действия  $\beta$  - адреноблокаторов на сердечно - сосудистую систему. Блок  $\beta$  - адренорецепторов юкстагломерулярного аппарата почек. Блок пресинаптических  $\beta$ - адренорецепторов сосудов. Эффекты, связанные с блокированием  $\beta$  - адренорецепторов сердца. Понижение сердечного выброса, снижение общего периферического сопротивления сосудов, угнетающее влияние на ЦНС. Угнетение пресинаптических  $\beta_2$ -адренорецепторов. Показания и противопоказания к применению  $\beta$ -адреноблокаторов. Жирорастворимые и водорастворимые  $\beta$  - адреноблокаторы. Побочные эффекты, возможности их коррекции. Взаимодействие с другими лекарственными средствами. Лабеталол, его неизбирательное  $\beta$  - адреноблокирующее действие сочетается с  $\alpha$  - адреноблокирующим.  $\alpha$  - адреноблокаторы, применение их при повышении артериального давления, связанном с содержанием в крови высоких концентраций адреналина. Фентоламин. Пресинаптические и постсинаптические  $\alpha$  - адреноблокаторы. Гипотензивный эффект, меньшее влияние на емкостные сосуды постсинаптических  $\alpha_1$ - адренорецепторов. Преимущества при клиническом применении. Празозин, доксазозин. Фармакологические эффекты, фармакокинетика, показания, побочные эффекты, противопоказания, особенности применения, взаимодействие с другими лекарственными средствами

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Фармакология лекарственных средств, влияющих на адренергические системы. Пути биосинтеза дофамина, норадреналина, адреналина. Вещества, влияющие на разные типы альфа-адренорецепторов. Вещества, влияющие на разные типы бета-адренорецепторов. Средства, блокирующие адренорецепторы (адреноблокаторы). Альфа-адреноблокаторы. Основная направленность действия адреноблокаторов. Локализация действия альфа - адреноблокаторов. Полусинтетические препараты - дигидрированные алкалоиды спорыньи- дигидрэроготоксин и дигидроэрготомин. Бета - адреноблокаторы. Применение бета - адреноблокаторов, фармакологические эффекты, особенности фармакокинетики, побочные эффекты, возможность их коррекции. Средства, блокирующие альфа и бета адренорецепторы. Средства пресинаптического действия. Симпатолитики (средства, угнетающие передачу возбуждения с окончаний адренергических волокон). Механизм действия, отличие от адреноблокаторов. Октадин - активный симпатолитик. Выраженные симпатолитические свойства алкалоида растения рода раувольфии - резерпина. Фармакологические эффекты, воздействие на центральную нервную систему, побочные эффекты. Современный взгляд на применение симпатолитиков в практической медицине.

#### **Тема 5. Экспериментальные модели различных форм артериальной гипертензии.**

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Методики моделирования различных патологических процессов. Экспериментальные модели различных форм артериальной гипертензии- центрально- ишемические, рефлексогенные, реноваскулярные, ренопривные, эндокринные экспериментальные модели. Гиперкинетический, эукинетический и гипокинетические гемодинамические типы артериальной гипертензии. Патогенез почечной гипертензии. Роль ангиотензин-альдостероновой системы. Роль гормональных факторов в регуляции артериального давления. Дезоксикортикостерон. Антагонист альдостерона - натрийуретический предсердный гормон. Нервный фактор в этиопатогенезе артериальной гипертензии. Развитие очага патологической доминанты в области сосудодвигательного центра. Легочная гипертензия - первичная и вторичная. Классификация гипотензивных лекарственных средств. Новые направления разработки новых групп лекарственных средств с антигипертензивным действием. Цифры артериального давления у человека. Факторы риска развития артериальной гипертензии. Меры профилактики артериальной гипертензии. Распространенность артериальной гипертензии, осложнения. Гипертонический криз.

## **Тема 6. Мочегонные средства. Экспериментальные модели для изучения средств, влияющих на водно-солевой обмен**

### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Экспериментальные модели для изучения средств, влияющих на водно - солевой обмен. Основы физиологии нефрона. Принципы действия диуретиков. Средства, влияющие на водно - солевой обмен (диуретики). Процессы реабсорбции и секреции на протяжении нефрона. Значения изменения фильтрации и реабсорбции для повышения диуреза. Классификация мочегонных лекарственных средств. Процессы, участвующие в мочеобразовании и локализация действия диуретиков. Сравнительная характеристика мочегонных средств. Ингибиторы карбангидразы, механизм действия, влияние на экскрецию различных веществ, на основные внутрпочечные функциональные показатели. Диуретики, оказывающие прямое влияние на функцию эпителия почечных канальцев. Гидрохлоротиазид, фармакокинетика, показания, противопоказания, побочные эффекты, применение в клинической практике. Влияние на основные внутрпочечные функциональные показатели.

## **Тема 7. Мочегонные средства.**

### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

"Петлевые" диуретики. Фуросемид и этакриновая кислота, диуретическая активность, применение, лекарственные взаимодействия. Средства, действующие на начальную и конечную части дистальных почечных канальцев. Блокаторы минералокортикоидных рецепторов. Антагонисты альдостерона. Действие альдостерона на поздние дистальные отделы и корковые отделы собирательных трубочек и механизм действия антагонистов альдостерона. Калийсберегающие диуретики. Спиринолактон, особенности применения. Лекарственные средства, действующие на проксимальные почечные канальцы. Осмотически активные мочегонные средства. Принцип действия, влияние на экскрецию различных веществ, показания, противопоказания, побочные эффекты, особенности применения. Механизмы образования отеков и принципы применения диуретиков.

## **Тема 8. Фармакология кардиотонических средств. Сердечные гликозиды**

### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Кардиотонические средства. Сердечные гликозиды. Строение сердечных гликозидов. Основа агликона и гликона. Основные пути химического превращения сердечных гликозидов, содержащихся в растениях. Распад гликозидов наперстянки, строфанта, ландыша. Растения, из которых получают препараты сердечных гликозидов, применение растений в медицинской практике. Наперстянка пурпуровая. Наперстянка шерстистая. Строфанта Комбе. Ландыш и горицвет. Препараты сердечных гликозидов. Основное свойство сердечных гликозидов. Положительное инотропное действие, механизм развития. Роль фермента Na,K-АТФазы. Отрицательное хронотропное действие. Изменения на ЭКГ. Отрицательное дромотропное действие. Влияние на автоматизм сердца. Положительное батмотропное действие. Возбудимость и автоматизм ? два различных параметра, которые изменяются под влиянием сердечных гликозидов. Основной эффект сердечных гликозидов на кровообращение при декомпенсации сердца. Рефлекс Бейнбриджа с устьев верхних полых вен. Изменение общего периферического сопротивления сосудов. Влияние на кровоснабжение сердца. Роль сердечных гликозидов на изменение диуреза. Эффект сердечных гликозидов при сердечной недостаточности. Различия препаратов сердечных гликозидов по активности. Использование биологической стандартизации при определении активности сердечных гликозидов. Латентный период действия и скорость нарастания эффекта при применении сердечных гликозидов. Скорость развития кардиотропного эффекта. Способность к кумуляции. Материальная кумуляция ? накопление самого вещества в организме. Различия препаратов сердечных гликозидов по длительности действия и способности кумулировать. Фармакокинетические параметры. Всасывание из желудочно ? кишечного тракта. Препараты, вводимые парентерально. Высокая чувствительность тканей сердца к этой группе препаратов ? основная направленность действия сердечных гликозидов. Биотрансформация сердечных гликозидов в печени. Отличие дигитоксина от дигоксина. Применение препаратов сердечных гликозидов при острой и хронической сердечной недостаточности. Возможности применения при аритмиях сердца. Показания. Противопоказания. Особенности применения. Токсические явления при применении сердечных гликозидов. Эффекты со стороны нервной, пищеварительной, нервной, дыхательной системы при передозировке. Передозировка. Признаки нарушения проводимости и аритмии при передозировке гликозидами наперстянки. Причина смерти от отравления сердечными гликозидами. Возможности купирования симптомов передозировки. Лекарственные взаимодействия. Клиническая значимость сердечных гликозидов, доказательная база.

## **Тема 9. Кардиотонические средства "негликозидной" структуры. Моделирование сердечной недостаточности**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Кардиотонические средства "негликозидной" структуры. Средства, повышающие содержание в кардиомиоцитах цАМФ. Ингибиторы фосфодиэстеразы. Амрион, милрион. Производные бисперидина. АТХ - классификация. Фармакологические эффекты ингибиторов фосфодиэстеразы. Увеличение входа кальция внутрь клетки. Ингибирование изофермента III фосфодиэстеразы. Повышение цАМФ в клетке. Увеличение сократимости, повышение сердечного выброса. Вазодилатация артериол и вен. Снижение ОПСС, легочного сосудистого сопротивления. Улучшение гемодинамики при сердечной недостаточности. Влияние на качество и продолжительность жизни при сердечной недостаточности, сведения доказательной фармакологии. Возможности использования в амбулаторных и стационарных условиях. Фармакокинетика ингибиторов фосфодиэстеразы. Особенности фармакокинетики у пожилых, у лиц с хронической почечной и печеночной недостаточностью. Показания, противопоказания. Побочные эффекты при использовании ингибиторов фосфодиэстеразы. Тромбоцитопении, частота возникновения. Побочные эффекты со стороны пищеварительной системы, гипербилирубинемии. Лекарственные взаимодействия. Особенности применения при острой и хронической сердечной недостаточности. Другие кардиотонические средства. Левосимендан. Химическая структура, физико-химические свойства. Механизм действия. Повышение чувствительности сократительных белков к  $Ca^{2+}$  путем связывания с тропонином С миокарда в кальциево-зависимой фазе. Увеличение силы сердечных сокращений, отсутствие влияния на расслабление желудочков. Открытие АТФ-чувствительных  $K^{+}$ -каналов в гладких мышцах сосудов, расширение системных и коронарных артерий и вен. Фармакокинетика левосимендана. Активный метаболит, связь с белками крови. Биотрансформация в печени: конъюгация с цистеинилглицином и цистеиновыми конъюгатами, в тонком кишечнике (5%) ? восстановление до аминофенилпиридазинона (OR-1855); после реабсорбции ? при участии N-ацетилтрансферазы до активного метаболита (OR-1896). Период полувыведения, элиминация из организма. Изменения фармакокинетики при печеночной недостаточности. Побочные эффекты при применении левосимендана - частые и редкие. Показания к применению. Противопоказания. Лекарственные взаимодействия. Взаимодействие с изосорбида-5-мононитратом - увеличение риска развития ортостатической гипотензии. Сравнительные исследования применения левосимендана при сердечной недостаточности. Фармакоэкономические аспекты применения.

## **Тема 10. Лекарственные средства, применяемые при нарушениях ритма сердечных сокращений**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Лекарственные средства, применяемые при нарушениях ритма сердечных сокращений (противоаритмические средства). Изменения автоматизма, проводимости в сердечной мускулатуре. Величина эффективного рефрактерного периода. Проводящая система сердца. Значение адренергической и холинергической иннервации. Классификация противоаритмических средств. Экспериментальные модели нарушений ритма. Виды аритмий. Развитие аритмии по типу ?повторного входа? и принципы ее лечения. Моделирование нарушений автоматизма, проводимости сердечной мышцы. Влияние противоаритмических средств на электрофизиологические параметры сердца. Лекарственные средства, у которых преобладает непосредственное влияние на кардиомиоциты, на проводящую систему сердца и сократительный миокард. Средства, блокирующие натриевые каналы. Подгруппа IA (хинидин и хинидиноподобные средства). Подгруппа IB и IC. Представители, механизм действия, фармакокинетика, показания, противопоказания, побочные эффекты, особенности применения в клинической практике. Средства, блокирующие кальциевые каналы L-типа (группа IV). Дифенилалкиламины. Бензотиазепины. Дигидропиридины. Дифенилпиперазины. Основное действие блокаторов кальциевых каналов. Разновидности кальциевых каналов. Показания, побочные эффекты, фармакокинетика блокаторов кальциевых каналов. Средства, блокирующие калиевые каналы (средства, увеличивающие продолжительность реполяризации и потенциала действия) ? группа III. Амиодарон и орнид, механизм действия, фармакокинетика, побочные эффекты, клинически значимые взаимодействия. Препараты, содержащие соли калия, современные представления о применении препаратов калия при нарушениях ритма. Калия хлорид. Сердечные гликозиды. Отрицательное дромотропное действие. Влияние на автоматизм сердца. Положительное батмотропное действие. Возбудимость и автоматизм ? два различных параметра, которые изменяются под влиянием сердечных гликозидов. Изменения на ЭКГ при применении сердечных гликозидов, их применение при нарушениях ритма. Основная направленность действия основных групп противоаритмических средств. Влияние основных групп противоаритмических средств на электрофизиологические параметры сердца. Средства, противоаритмическое действие которых связано с влиянием на эфферентную иннервацию сердца.

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Влияние адренергической и холинергической иннервации на функции сердца. Средства, ослабляющие адренергические влияния.  $\beta$ -адреноблокаторы, фармакодинамика, возможности применения при нарушениях ритма сердца. Средства, усиливающие адренергические влияния. Бета-адреномиметики. Симпатомиметики. Средства, ослабляющие холинергические влияния. М-холиноблокаторы. Показания атропина сульфата, механизм действия, применение при некоторых нарушениях ритма. Средства, усиливающие холинергические влияния ? антихолинэстеразные средства и  $\alpha$ -адреномиметики. Фармакокинетика противоаритмических средств при энтеральном и парентеральном введении. Основная направленность действия средств с противоаритмической активностью и их применение при тахиаритмиях и экстрасистолиях. Принципы выбора лекарственных средств при различных видах нарушений сердечного ритма.

#### **Тема 11. Экспериментальные модели нарушений ритма.**

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Проводящая система сердца. Изменения автоматизма, проводимости в сердечной мускулатуре. Величина эффективного рефрактерного периода. Моделирование различных типов нарушений автоматизма. Моделирование различных типов нарушений проводимости. Экспериментальные модели нарушений усвоения ритма. Альтернация ритма.

#### **Тема 12. Антиангинальные средства. Органические нитраты. Средства, понижающие потребность миокарда в кислороде**

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Органические нитраты. История органических нитратов. Классификация органических нитратов. Фармакодинамика. Влияние на гемодинамику и сердечную мышцу. Механизмы антиангинального действия нитроглицерина. Нитраты пролонгированного действия. Фармакологические эффекты органических нитратов. Донаторы окиси азота (NO). Фармакокинетика органических нитратов. Показания и противопоказания к применению. Побочные эффекты. Толерантность к органическим нитратам, механизм возникновения, способы предупреждения и преодоления.

## Тема 13. Антиангинальные средства. Средства, повышающие доставку кислорода к миокарду. Экспериментальные модели ишемических нарушений миокарда.

### практическое занятие (2 часа(ов)):

Коронарорасиряющие средства миотропного действия. Средства рефлекторного действия, устраняющие коронарораспasmus. Кардиопротекторные препараты. Классификация, механизм действия, фармакологические эффекты. Фармакокинетика. Показания. Противопоказания. Побочные эффекты. Передозировка, возможности коррекции. Средства, блокирующие кальциевые каналы (антагонисты кальция, блокаторы медленных кальциевых каналов). Историческая справка применения антагонистов кальция. Химические свойства основных групп. Дифенилалкиламины. Бензотиазепины. Дигидропиридины. Дифенилпиперазины. Фармакологические свойства. Угнетение проникновения ионов кальция внутрь клеток - основа фармакодинамического действия блокаторов кальциевых каналов. Влияние на коронарные и периферические сосуды, эффект такого влияния. Влияние антагонистов кальция на сердце - на автоматизм и атриовентрикулярное проведение импульсов, противоаритмический эффект антагонистов кальция. Изменение "постнагрузки" и частоты сердечных сокращений. Антиангинальный эффект. Применение антагонистов кальция при вазоспастической стенокардии, стенокардии напряжения, нестабильной стенокардии и инфаркте миокарда. Другие эффекты антагонистов кальция "in vitro". Отличия фармакологических эффектов различных групп блокаторов медленных кальциевых каналов. Особенности фармакодинамических эффектов производных дигидропиридина, бензотиазепина, дигидропиридина. Фармакологическая классификация по Т. Тоуо - Ока и W. Nayer. Фармакокинетика - биодоступность, эффект первого прохождения через печень, активные метаболиты. Связь с белками крови, пути элиминации из организма, период полувыведения. Верапамил, дилтиазем и нифедипин - представители основных фармакологических групп. Нифедипин-особенности сублингвального применения. Основные побочные эффекты - головная боль, головокружения. Сердцебиения, отеки ног, брадикардия, сердцебиения и т.д. Показания, к применению блокаторов кальциевых каналов. Противопоказания. Применение с осторожностью. Передозировка, причины, симптомы, возможности коррекции. Отличия блокаторов кальциевых каналов 1, 2 и 3 поколения. Недостатки ретардных форм лекарственных средств блокаторов кальциевых каналов. Клиническая эффективность антагонистов кальциевых каналов.

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Основы гемодинамики. Регуляция сосудистого тонуса. Классификация лекарственных средств, влияющих на сердечно -сосудистую систему	1	1-2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Гиполипидемические средства	1	3-4	подготовка к тестированию	3	тестирование
3.	Тема 3. Антигипертензивные лекарственные средства.	1	5-6	подготовка к тестированию	2	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Антигипертензивные лекарственные средства.	1	7-8	подготовка к письменной работе	3	письменная работа
5.	Тема 5. Экспериментальные модели различных форм артериальной гипертензии.	1	9	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
6.	Тема 6. Мочегонные средства. Экспериментальные модели для изучения средств, влияющих на водно-солевой обмен	1	10	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
7.	Тема 7. Мочегонные средства.	1	11	подготовка к тестированию	3	тестирование
8.	Тема 8. Фармакология кардиотонических средств. Сердечные гликозиды	1	12	подготовка к письменной работе	3	письменная работа
9.	Тема 9. Кардиотонические средства "негликозидной" структуры. Моделирование сердечной недостаточности	1	13	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
10.	Тема 10. Лекарственные средства, применяемые при нарушениях ритма сердечных сокращений	2	1-2	подготовка к тестированию	3	тестирование
11.	Тема 11. Экспериментальные модели нарушений ритма.	2	3	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
12.	Тема 12. Антиангинальные средства. Органические нитраты. Средства, понижающие потребность миокарда в кислороде	2	4	подготовка к устному опросу	3	устный опрос



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
13.	Тема 13. Антиангинальные средства. Средства, повышающие доставку кислорода к миокарду. Экспериментальные модели ишемических нарушений миокарда.	2	5	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
	Итого				36	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Лекарственные средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: лекции визуализации, практические занятия: мозговые штурмы, дискуссии, решение комплексных ситуационных заданий в рамках лабораторных практик, выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Введение. Основы гемодинамики. Регуляция сосудистого тонуса.

#### Классификация лекарственных средств, влияющих на сердечно -сосудистую систему

устный опрос , примерные вопросы:

Основные вопросы для подготовки: 1. Назовите основной гемодинамический показатель. 2. От каких факторов зависит уровень артериального давления у человека? 3. Укажите местные механизмы регуляции сосудистого тонуса. 4. Укажите центральные механизмы регуляции сосудистого тонуса. 5. Перечислите сосудосуживающие вещества и гормоны. 6. Перечислите сосудорасширяющие вещества и гормоны. 7. Приведите классификацию лекарственных средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему.

### Тема 2. Гиполипидемические средства

тестирование , примерные вопросы:

Вопросы для подготовки к тестированию: 1. Перечислите атерогенные липопротеиды. 2. Перечислите стадии формирования атеросклеротической бляшки. 3. Приведите классификацию гиполипидемических средств. 4. Перечислите побочные эффекты разных групп гиполипидемических средств. Примерные тесты: 1. Ранним морфологическим проявлением атеросклероза является: а. фиброзная бляшка; б. жировая полоска; в. комплексные нарушения; г. всё перечисленное; д. ничего из перечисленного. 2. Факторами риска разрыва фиброзной бляшки считаются: а. увеличение ядра фиброзной бляшки; б. инфильтрация фиброзной бляшки макрофагами; в. воздействие металлопротеаз; г. высокий уровень окисленных ЛПНП; д. всё перечисленное; е. ничего из перечисленного. 3. При высоком содержании холестерина ЛПНП риск развития ИБС: а. выше; б. ниже; в. отсутствует; г. данный показатель не имеет значения. 4. Наименьшими по размеру липопротеинами являются: а. ЛПВП; б. ЛПНП; в. ЛПОНП; г. хиломикроны. 5. Статины снижают содержание в крови холестерина ЛПНП в среднем на: а. 25?40%; б. 10?20%; в. 20?25%; г. 5?10%. 6. Наибольшее увеличение концентраций холестерина ЛПВП отмечают при лечении: а. никотиновой кислотой; б. фибратами; в. статинами; г. секвестрантами жёлчных кислот. 7. К изменяемым факторам риска ИБС относят: а. пол; б. возраст; в. семейный анамнез ИБС; г. ничего из перечисленного. 8. При семейном анамнезе ИБС риск заболевания увеличивается при наличии: а. родства первой степени; б. ИБС у родственников в раннем возрасте; в. повышенного количества больных ИБС в данной семье; г. всего перечисленного. 9. До 55 лет заболеваемость ИБС среди мужчин по сравнению с заболеваемостью среди женщин: а. выше в 3?4 раза; б. ниже в 2?3 раза; в. одинакова; г. пол не имеет значения. 10. Лица, нуждающиеся в проведении профилактических мероприятий ИБС: а. пациенты с уже существующей ИБС; б. здоровые лица с высоким риском ИБС; в. близкие родственники больных ИБС; г. все перечисленные; д. никто из перечисленных. 11. Оптимальная концентрация холестерина в крови: а. 6 ммоль/л; б. 5 ммоль/л; в. 7 ммоль/л; г. 6,5 ммоль/л. 12. Оптимальная концентрация в крови холестерина ЛПНП: а. 2 ммоль/л; б. 3 ммоль/л; в. 4 ммоль/л; г. 5 ммоль/л.

### **Тема 3. Антигипертензивные лекарственные средства.**

тестирование , примерные вопросы:

Примерные тесты: 1. Ангиотензин II является а) эндогенным вазопрессором б) эндогенным вазодилататором в) экзогенным вазопрессором г) экзогенным вазодилататором 2. Основные эффекты ангиотензина II а) сосудосуживающее действие б) стимуляция адренергической иннервации в) повышение продукции алдостерона г) все перечисленное д) ничего из перечисленного 3. Ренин синтезируется а) в эндотелии сосудов почек б) макулярными клетками в стенке приносящих артериол почек в) в мозговом слое надпочечников г) юкстагломерулярными клетками коркового вещества почки 4. В результате метаболизма ренин в органах и тканях образует активный вазоконстрикторный пептид а) ангиотензин I; б) ангиотензин II; в) ангиотензин III; г) а, б. 5. Ангиотензин II реализует свои эффекты путем: а) активации входа ионов  $Ca^{2+}$  внутрь гладкомышечных клеток сосудов; б) взаимодействия со специфичными для него ангиотензиновыми рецепторами; в) активации внутриклеточных метаболических процессов, приводящих к длительному сокращению гладкомышечных клеток сосудов; г) снижения эффекта симпатoadреналовой системы; д) вызывает гипертрофию внутреннего слоя артериальных сосудов. 6. Ангиотензин II помимо вазоконстрикции: а) является физиологическим фактором роста клеток, т.е. стимулирует развитие гипертрофии миокарда и эндотелия сосудов; б) стимулирует образование ангиотензина III; в. повышает активность симпатoadреналовой системы; г) все верно; д) все неверно. 7. Ангиотензинпревращающий фермент способствует превращению а) ангиотензиногена в ангиотензин I б) ангиотензина I в ангиотензин II в) кининогена в брадикинин г) каллидиногена в каллидин 8. Альдостерон синтезируется а) в почках б) в кровеносных сосудах в) в надпочечниках 9. Основная функция альдостерона а) реабсорбция  $Na^+$  (задержка) и секреция  $K^+$  (выведение) б) реабсорбция  $K^+$  и секреция  $Na^+$  в) реабсорбция  $H^+$  и секреция  $Na^+$  10. Лекарственное средство ? ингибитор ангиотензинпревращающего фермента а) анаприлин б) каптоприл в) верапамил г) лозартан 11. Лекарственное средство ? антагонист ангиотензиновых рецепторов а) анаприлин б) каптоприл в) верапамил г) лозартан 12. Самый частый побочный эффект ингибиторов АПФ а) отеки нижних конечностей б) изменение аппетита в) сухой кашель г) нарушения сознания 13. Механизм действия ингибиторов АПФ связан с а) с подавлением превращения ангиотензиногена в ангиотензин I б) с подавлением превращения ангиотензина I в ангиотензин II в) с подавлением превращения кининогена в брадикинин г) с подавлением превращения каллидиногена в каллидин 14. Ингибиторы АПФ широко применяют в клинике для лечения: а) нарушений сердечного ритма; б) артериальной гипертензии; в) а, б; г) хронической сердечной недостаточности. д) б, г. 15. Какой из перечисленных препаратов ингибиторов АПФ имеет преимущество перед другими представителями этого класса а) эналаприл б) фозиноприл в) периндоприл г) ни один из перечисленных 16. Укажите основной фармакологический эффект ингибиторов АПФ а) антигипертензивный, сосудосуживающий б) антигипертензивный, сосудорасширяющий в) антиаритмический г) кардиотонический 17. Ингибиторы АПФ экскретируются из организма в основном а) почками б) кишечником в) лёгкими г) не экскретируются 18. Какой ингибитор АПФ имеет 2 пути элиминации из организма (через почки и через кишечник) а) эналаприл б) фозиноприл в) периндоприл г) ни один из перечисленных 19. Укажите противопоказания к применению ингибиторов АПФ а) артериальная гипертензия б) хронический гастрит в) двусторонний стеноз почечных артерий г) ни один из перечисленных 20. Можно ли применять препараты ингибиторов АПФ во время беременности а) да б) нет

#### **Тема 4. Антигипертензивные лекарственные средства.**

письменная работа , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Приведите классификацию антигипертензивных средств. 2. Перечислите фармакологические эффекты альфа- и бета- адреноблокаторов. 3. Перечислите показания к применению альфа- и бета-адреноблокаторов. 4. Перечислите противопоказания к применению альфа- и бета-адреноблокаторов. 5. Перечислите фармакологические эффекты ганглиоблокаторов и возможности применения их для контролируемой гипотензии. 6. Перечислите фармакологические эффекты симпатолитиков.

#### **Тема 5. Экспериментальные модели различных форм артериальной гипертензии.**

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Перечислите патогенетические формы артериальной гипертензии. 2. Назовите принципы моделирования реноваскулярных и ренопривных экспериментальных моделей артериальной гипертензии. 3. Экспериментальные модели центрально-ишемических и рефлексогенных экспериментальных моделей. 4. Моделирование эндокринных моделей артериальной гипертензии.

### **Тема 6. Мочегонные средства. Экспериментальные модели для изучения средств, влияющих на водно-солевой обмен**

устный опрос, примерные вопросы:

Вопросы: 1. Классификация диуретиков: а) по механизму действия; б) по локализации действия; в) по диуретической эффективности; г) по влиянию на выведение калия и магния. 2. Схема нефрона: локализация и механизмы действия диуретиков.

### **Тема 7. Мочегонные средства.**

тестирование, примерные вопросы:

Основные вопросы для подготовки: 1. Что характерно для диуретиков, действующих преимущественно: а) в проксимальных канальцах; б) в восходящем колоне петли Генле; в) в начальных отделах дистальных канальцев; г) в конечных отделах нефрона? Объясните с использованием схемы нефрона. 2. Какие диуретики применяют: а) при отеке легких, при отеке мозга; б) при отеках, обусловленных застойной сердечной недостаточностью, почечной недостаточностью; в) при артериальной гипертензии; г) для форсированного диуреза? Обоснуйте. 3. Показания к применению и побочные эффекты диуретических средств.

### **Тема 8. Фармакология кардиотонических средств. Сердечные гликозиды**

письменная работа, примерные вопросы:

Основные вопросы: 1. Классификация кардиотонических средств. 2. Фармакодинамика сердечных гликозидов. 3. Фармакологические эффекты сердечных гликозидов. 4. Назовите показания и противопоказания к применению сердечных гликозидов. 5. Перечислите побочные эффекты сердечных гликозидов. 6. Что такое кумуляция при применении сердечных гликозидов, назовите механизм возникновения, способы предупреждения и преодоления.

### **Тема 9. Кардиотонические средства "негликозидной" структуры. Моделирование сердечной недостаточности**

устный опрос, примерные вопросы:

Основные вопросы: 1. Классификация кардиотонических средств. 2. Фармакодинамика ингибиторов фосфодиэстеразы. 3. Фармакологические эффекты ингибиторов фосфодиэстеразы. 4. Назовите показания и противопоказания к применению ингибиторов фосфодиэстеразы. 5. Перечислите другие кардиотонические средства. 6. Назовите механизм действия, показания и противопоказания к применению левосимендана.

### **Тема 10. Лекарственные средства, применяемые при нарушениях ритма сердечных сокращений**

тестирование, примерные вопросы:

Основные вопросы для подготовки к тестированию: 1. Классификация антиаритмических средств. 2. Фармакодинамика различных групп антиаритмических средств. 3. Проаритмогенное действие лекарственных средств. 4. Побочные эффекты разных классов антиаритмических средств.

### **Тема 11. Экспериментальные модели нарушений ритма.**

устный опрос, примерные вопросы:

Основные вопросы: 1. Что такое альтернация ритма? 2. Что такое трансформация ритма? 3. Перечислите изменения автоматизма в сердечной мышце. 4. Перечислите изменения проводимости в сердечной мышце.

### **Тема 12. Антиангинальные средства. Органические нитраты. Средства, понижающие потребность миокарда в кислороде**

устный опрос, примерные вопросы:

Основные вопросы: 1. Классификация антиангинальных средств. 2. Фармакодинамика органических нитратов. 3. Фармакологические эффекты органических нитратов. 4. Назовите показания и противопоказания к применению органических нитратов. 5. Перечислите побочные эффекты органических нитратов. 6. Приведите классификацию органических нитратов. 7. Что такое толерантность к органическим нитратам, назовите механизм возникновения, способы предупреждения и преодоления.

### **Тема 13. Антиангинальные средства. Средства, повышающие доставку кислорода к миокарду. Экспериментальные модели ишемических нарушений миокарда.**

устный опрос, примерные вопросы:

Основные вопросы: 1. Классификация антиангинальных средств. 2. Фармакодинамика антагонистов кальция. 3. Фармакологические эффекты антагонистов кальция. 4. Назовите показания и противопоказания к применению антагонистов кальция. 5. Перечислите побочные эффекты антагонистов кальция. 6. Перечислите другие коронарорасширяющие средства миотропного действия.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы:

1. Нервная регуляция сосудистого тонуса.
2. Гуморальная регуляция сосудистого тонуса.
3. Роль сосудодвигательного центра в регуляции сосудистого тонуса.
4. Классификация гипотензивных лекарственных средств.
5. Перечислить методики моделирования патологических процессов для изыскания новых лекарственных средств, влияющих на сердечно - сосудистую систему.
6. Их преимущества и недостатки методик моделирования патологических процессов для изыскания новых лекарственных средств, влияющих на сердечно - сосудистую систему/
7. Компоненты ренин-ангиотензиновой системы.
8. Регуляция секреции ренина.
9. Функции ренин-ангиотензиновой системы.
10. Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, показания, противопоказания, побочные эффекты.
11. Блокаторы рецепторов ангиотензина II, показания, противопоказания. Побочные эффекты.
12. Влияние антагонистов кальция на коронарные и периферические сосуды.
13. Влияние антагонистов кальция на сердце - на автоматизм и атриовентрикулярное проведение импульсов
14. Противоаритмический эффект антагонистов кальция.
15. Особенности гемодинамики при использовании блокаторов кальциевых каналов.
16. Фармакологическая классификация по Т. Тоуо - Ока и W. Nayer.
17. Экспериментальное моделирование различных форм артериальной гипертензии.
18. Моделирование ишемических нарушений миокарда.
19. Классификация органических нитратов.
20. Фармакодинамика и особенности фармакокинетики.
21. Сравнительная оценка органических нитратов.
22. Показания к применению и побочные эффекты органических нитратов.
23. Классификация диуретических средств.
24. Механизм и локализация действия диуретических средств из различных групп.
25. Сравнительная оценка диуретиков.
26. Показания к применению и побочные эффекты диуретических средств.

27. Моделирование нарушений водно -солевого обмена.
28. Назовите основные нарушения функции сердца при сердечной недостаточности.
29. Назовите основные нарушения центральной гемодинамики при сердечной недостаточности.
30. Этапы ремоделирования сердца и сосудов при сердечной недостаточности.
31. Назовите фармакологические эффекты сердечных гликозидов.
32. Показания и противопоказания сердечных гликозидов.
33. Побочные эффекты сердечных гликозидов.
34. Экспериментальное моделирование сердечной недостаточности.
35. Атеросклероз. Первичная и вторичная профилактика.
36. Перечислите осложнения атеросклероза.
37. Классификация гиполипидемических средств.
38. Патогенез атеросклероза.
39. Фармакодинамика основных классов гиполипидемических средств.
40. Показания к применению, противопоказания и особенности применения основных классов гиполипидемических средств.
41. Особенности моделирования атеросклероза.

### **7.1. Основная литература:**

Основная литература:

1. Харкевич Д.А. Фармакология: Учебник для вузов.- Москва, ГЭОТАР МЕД; Изд. 9-е, 2008.- 752 с.
2. Г. Гилман, Дж. Хардман, Л. Лимберд Фармакология. М.: Практика - Медиа, 2009. - Т1-2.
3. Бертрам Г. Катцунг Базисная и клиническая фармакология: Ученое пособие. - Бином. Невский диалект; 2007.- Т1-2.
4. Руководство по рациональному использованию лекарственных средств (Формуляр)/ под ред. А.Г. Чучалина, Ю.Б. Белоусова, Р.У. Хабриева, Л.Е. Зиганшиной. Руководство. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2006.- 720 с.

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Кукес В. Г. Клиническая фармакология: Учебник для вузов.- Москва, ГЭОТАР МЕД; 2006. - 420 с.
2. Большой справочник лекарственных средств. Москва, ГЭОТАР МЕД; 2011.- 3075 с.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

British Medical Journal (BMJ) BMJ Publishing Group Ltd. - <http://www.bmjpharmacol.org/>  
Clinical Pharmacology and Therapeutics - <http://www.nature.com/clpt/>  
Martindale: The Complete Drug Reference, The Pharmaceutical Press, - <http://www.medicinescomplete.com>, [sales@medicinescomplete.com](mailto:sales@medicinescomplete.com)  
The Lancet, Elsevier Limited - <http://www.thelancet.com>  
Кохрейновская библиотека - <http://www.cochrane.org>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Лекарственные средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Для проведения лекционных занятий необходим учебный класс, оснащенный мультимедийной техникой; экран, маркерная доска.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Фармакология .

Автор(ы):

Александра Э.Г. \_\_\_\_\_

Хазиахметова В.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Зиганшина Л.Е. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.