

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

Фармакология кардиотонических лекарственных средств М2.ДВ.3

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Информационные технологии в фармакологии

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Александрова Э.Г.

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

1. Цели освоения дисциплины

Формирование целостного видения патологических процессов сердечно-сосудистой системы человека - сердечной и сосудистой недостаточности; предоставление сведений относительно органов-мишеней сердечно-сосудистой системы для кардиотонических лекарственных средств; 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.ДВ.3 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Цикл М.2.ДВ.3.1 (профессиональный цикл). Читается в 1 семестре обучения.

Для изучения кардиотонических лекарственных средств, необходимы знания общей биологии, биохимии, физиологии и патологической физиологии, фармакологии, цитологии и гистологии, анатомии.

Дисциплина "Фармакология кардиотонических лекарственных средств" является основой для изучения следующих дисциплин:

М.2.В.2 Исследования метаболизма и активности лекарств; М.2.ДВ.2.3 Возрастные особенности фармакокинетики и фармакодинамики; М.2. ДВ.2.1 Фармакокинетические и фармакодинамические взаимодействия; М.2.В.6 Средства, регулирующие функции исполнительных органов и систем.

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

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

обладать теоретическими знаниями о механизмах регуляции и интеграции сердечной деятельности 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:

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:

понимать сущность и внутреннюю природу основных процессов регуляции липидного состава 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) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 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. Классификация лекарственных средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему. Сердечная недостаточность острая и хроническая.	1	1-2	2	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. Основные нарушения функции сердца и центральной гемодинамики при сердечной недостаточности. Ремоделирование сердца и сосудов	1	3-4	2	2	0	устный опрос
3.	Тема 3. Кардиотонические средства. Сердечные гликозиды	1	5-6	2	2	0	тестирование
4.	Тема 4. Кардиотонические средства негликозидной структуры. Ингибиторы фосфодиэстеразы	1	7-8	2	2	0	письменная работа
5.	Тема 5. Кардиотонические средства негликозидной структуры. Адреномиметические и дофаминергические средства	1	9-10	2	2	0	тестирование
6.	Тема 6. Венотонические средства	1	11	0	2	0	устный опрос
7.	Тема 7. Создание новых синтетических кардиотонических средств. Моделирование сердечной недостаточности	1	12	0	2	0	контрольная работа
	Итого			10	14	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Классификация лекарственных средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему. Сердечная недостаточность острая и хроническая.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Введение. Особенности сердечно-сосудистой системы человека. Основы гемодинамики. Классификация лекарственных средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему. Особенности сердечно-сосудистой системы человека. Свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Нагнетательная функция сердца. Рефлекторная и гуморальная регуляция сердечной деятельности. Типовые формы патологии сердечной деятельности. Сердечная недостаточность острая и хроническая. Патофизиологические варианты сердечной недостаточности. Основные факторы перегрузки сердца. Виды сердечной недостаточности по происхождению, по скорости развития, по первичности снижения сократимости сердца или притока крови к нему, по преимущественному пораженному отделу сердца. Недостаточность сердца от перегрузки. Перегрузка сердца объемом и давлением. Развитие механизма компенсации Франка-Старлинга. Гомометрический и гетерометрический механизмы компенсации сердечной недостаточности.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Компенсаторные механизмы, обеспечивающие поддержание постоянного минутного объема крови. Основные механизмы снижения сократительной функции миокарда при сердечной недостаточности. Внутрисердечные и внесердечные регуляторные механизмы компенсации сердечной недостаточности. Острая сердечная недостаточность. Экстренные механизмы компенсации сниженной функции миокарда при сердечной недостаточности. Причины, значительные изменения в кровообращении.

Тема 2. Основные нарушения функции сердца и центральной гемодинамики при сердечной недостаточности. Ремоделирование сердца и сосудов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Гипертрофия миокарда и ее последствия. Ремоделирование сердца и сосудов. Патогенез и виды ремоделирования сердца. Механизмы декомпенсации при его гипертрофии и ремоделировании. Миогенная и тоногенная дилатация сердца. Стадии приспособительных изменений миокарда при сердечной недостаточности. Основные нарушения функции сердца и центральной гемодинамики при сердечной недостаточности. Застойная сердечная недостаточность. Недостаточность сердца по лево- и правожелудочковому типу. Патогенез основных нарушений при недостаточности сердца. Недостаточность сердца при повреждениях миокарда. Коронарогенные и некоронарогенные повреждения сердца. Ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда. Нейрогенные поражения сердца. Причинно-следственные связи механизмов нарушений при недостаточности сердца, вызванном повреждениями миокарда. Недостаточность кровообращения при нарушениях притока крови к сердцу. Смешанная форма недостаточности. Моделирование хронической и острой сердечной недостаточности. Классификация хронической сердечной недостаточности. Стадии и классы. Патогенез развития острой и хронической сердечной недостаточности. Этиологические факторы. Основные цели современного лечения хронической сердечной недостаточности. Схема лечения сердечной недостаточности. Комплексность лечения ХСН.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Основные факторы перегрузки сердца. Виды сердечной недостаточности по происхождению, по скорости развития, по первичности снижения сократимости сердца или притока крови к нему, по преимущественному пораженному отделу сердца. Недостаточность сердца от перегрузки. Перегрузка сердца объемом и давлением. Развитие механизма компенсации Франка-Старлинга. Гомометрический и гетерометрический механизмы компенсации сердечной недостаточности. Немедикаментозные методы коррекции. Возможности хирургического лечения ХСН. Главная задача фармакотерапии при ХСН на любой стадии ? замедление прогрессирования болезни путем защиты органов ? мишеней (сердца, сосудов, почек и др.). Предотвращение ремоделирования сердца и сосудов ? не менее важная задача. Выделение трех классов лекарственных средств для лечения ХСН по степени доказанности их эффективности ? основные, дополнительные и вспомогательные. Понятие о рефрактерной сердечной недостаточности.

Тема 3. Кардиотонические средства. Сердечные гликозиды

лекционное 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. Классификация сердечных гликозидов. Основное свойство сердечных гликозидов. Положительное инотропное действие, механизм развития. Роль фермента Na,K-АТФазы. Увеличение концентрации внутриклеточного кальция. 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. Воздействие гликозидов наперстянки на мышцы предсердия. Атриовентрикулярный узел, волокна Пуркинье, мышцы желудочков. 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 ? растворимость в жирах, биодоступность, период полувыведения, биотрансформация в печени, связь с белками крови, объем распределения, пути элиминации из организма, наличие активных метаболитов. 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.

практическое занятие (2 часа(ов)):

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 4. Кардиотонические средства негликозидной структуры. Ингибиторы фосфодиэстеразы

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Кардиотонические средства ?негликозидной? структуры. Средства, повышающие содержание в кардиомиоцитах цАМФ. Ингибиторы фосфодиэстеразы. Амрион, милрион. Производные биспиперидина. 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.

практическое занятие (2 часа(ов)):

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 аминоксифенилпиридазинона (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 5. Кардиотонические средства негликозидной структуры. Адреномиметические и дофаминергические средства

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Кардиотонические средства ? негликозидной? структуры. Средства, стимулирующие бета-адренорецепторы. Адреномиметические и дофаминергические средства. Эпинефрин. Норэпинефрин. Фенилэфрин. Дофамин. Добутамин. Пути биосинтеза дофамина, норадреналина, адреналина в мозговом веществе надпочечников, в адренергических нейронах, в дофаминергических нейронах. Адренергический синапс. Основная направленность действия норадреналина и адреналина на пресинаптические, постсинаптические и внесинаптические адренорецепторы. Вещества, влияющие на разные типы альфа-адренорецепторов. Вещества, влияющие на разные типы бета-адренорецепторов. Пути сопряжения с эффектором разных подтипов адренорецепторов при влиянии на них норадреналина. Зависимость баланса норадреналина от его синтеза, депонирования, нейронального и экстранейронального захвата, а также от энзиматических превращений. Возможности фармакологического воздействия на адренергическую передачу нервных импульсов. Адреналин и норадреналин. Химические структуры. Адреналин ? прямое стимулирующее влияние на альфа- и бета-адренорецепторы. Биогенный катехоламин. Применение в медицинской практике. Влияние катехоламинов на сердечно-сосудистую систему человека. Норадреналин. Отличие фармакологического влияния от адреналина. Средства, стимулирующие адренорецепторы (адреномиметики). Средства, стимулирующие альфа- и бета- адренорецепторы. Адреномиметики прямого и непрямого действия. Основные эффекты, связанные со стимуляцией постсинаптических и внесинаптических альфа- и бета-адренорецепторов. Гликогенолитическое действие. Влияние веществ, стимулирующих бета ? адренорецепторы, на энергетический обмен. Показания и противопоказания к применению адреналина и норадреналина. Фармакокинетика. Побочные эффекты, возможности их фармакологической коррекции. Лекарственные взаимодействия. Средства, стимулирующие преимущественно альфа-адренорецепторы (альфа-адреномиметики). Средства, стимулирующие преимущественно бета-адренорецепторы (бета-адреномиметики). Основные лекарственные средства, их фармакологические эффекты, особенности фармакокинетики, побочные эффекты, показания и противопоказания. Взаимодействия. Нежелательные эффекты со стороны сердечно-сосудистой системы.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Дофамин. Производное дофамина ? добутамин. Предшественники норадреналина ? опосредованная стимуляция α - и β -адренорецепторов. Положительное инотропное действие за счет стимуляции β_1 -адренорецепторов сердца. Воздействие средних концентраций дофамина на систолическое, пульсовое и диастолическое артериальное давление. Влияние на ОПСС. Высокие концентрации дофамина ? активирование сосудистых α_1 -адренорецепторов, что приводит к генерализованной вазоконстрикции. Низкие концентрации дофамина ? воздействие на сосудистые D1- рецепторы. Расширение почечных и мезентериальных сосудов в результате возбуждения дофаминовых рецепторов гладких мышц. Гемодинамические эффекты добутамина и дофамина при сердечной недостаточности. Фармакокинетика. Показания. Применение при кардиогенном шоке и при сердечной недостаточности, особенно в сочетании с олигурией и нормально низким ОПСС. Возможности применения при тяжелой хронической сердечной недостаточности, сведения о положительном влиянии на долгосрочный прогноз. Ограничения к применению дофамина ? гиповолемия. Противопоказания к применению. Побочные эффекты. Побочные эффекты дофамина при затекании дофамина из вены в окружающие ткани. Лекарственные взаимодействия. Особенности применения дофамина при приеме ингибиторов MAO и трициклических антидепрессантов. Избирательность действия добутамина. Хиральный центр молекулы добутамина. Рацемическая смесь из лево- и правовращающих изомеров препарата, применяемого в клинической практике. Фармакодинамика. Выраженная кардиотоническая активность. Применение добутамина в клинической практике. Побочные эффекты добутамина. Фенилэфрин ? избирательный α_1 -адреностимулятор. Химическая формула фенилэфрина. Показания и противопоказания к применению. Местное применение фенилэфрина в офтальмологической практике. Применение α -адреностимуляторов в качестве местных сосудосуживающих средств. Побочные эффекты. Прочие адренергические средства.

Тема 6. Венотонические средства
практическое занятие (2 часа(ов)):

Венотонические средства. Хроническая венозная недостаточность. Нозологические формы хронической венозной недостаточности. Причины развития хронической венозной недостаточности. Основные звенья патогенеза хронической венозной недостаточности. Цели лечения. Требования к современным венотропным средствам. Классификация венотропных лекарственных средств. Средства, преимущественно оказывающие констрикторное (тонизирующее) действие на гладкую мускулатуру стенки вен. Изменение соотношения пре- и посткапиллярного сопротивления, смещение равновесия Старлинга. Венотропные средства, преимущественно оказывающие влияние на функцию обмена жидкости (уменьшающие сосудистую проницаемость). Основное действие ? уменьшение проницаемости сосудистой стенки. Дополнительный венотонизирующий эффект при исходно низком тоне вен и венозном застое. Биофлавоноиды. Диосмин. Гесперидин. Производные рутина. Сапонины. Экстракты семян конского каштана (эсцин, эскулин). Фармакологические эффекты биофлавоноидов и сапонинов. Венотоническое действие - увеличение синтеза и/или высвобождения норэпинефрина, стимуляция постсинаптических альфа-адренорецепторов. Укрепление стенок капилляров - блокада гиалуронидазы, стабилизация гиалуроновой кислоты клеточных мембран. Противовоспалительное, антиоксидантное, проотивоотечное действие. Побочные эффекты биофлавоноидов и сапонинов. Противопоказания, побочные эффекты, лекарственные взаимодействия, доказательная база. Нативные и восстановленные алкалоиды спорыньи, их метаболиты и производные (дигидроэрговалин, дигидроэрготамин, алкалоиды группы дигидроэрготамина). Активное вещество ? дигидроэрготамин малеат. Блокада альфа1-, альфа2-адренорецепторов,- снижение тонуса артерий, повышение тонуса вен, снижение ОПСС и ЧСС. Антисеротониновое действие. Фармакокинетика. Побочные эффекты, показания и противопоказания. Лекарственные взаимодействия. Доказательная база. Производное глюкофуранозида. Дополнительное улучшение лимфодренажной функции ? препараты из группы бензопириенов. Использование низкомолекулярных декстранов, пентоксифиллина, антиагрегантов для нормализации реологических свойств крови и улучшения микроциркуляции. Применение НПВС для купирования воспаления. Доказательная база венотонических средств. Эффективность флеботоников при хронической венозной недостаточности. Вмешательства при варикозе и отеке ног при беременности. Консервативное лечение симптомов и осложнений геморроя у беременных и родильниц. Препараты растительного происхождения (дикорастущая европейская иглица шиповатая, виргинский орех и др.). Венотропные препараты на основе глюкофуранозидов. Возможности использования гепаринсодержащих мазей и гелей.

Тема 7. Создание новых синтетических кардиотонических средств. Моделирование сердечной недостаточности

практическое занятие (2 часа(ов)):

Создание новых синтетических кардиотонических средств Моделирование сердечной недостаточности

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. Классификация лекарственных средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему. Сердечная недостаточность острая и хроническая.	1	1-2	подготовка к устному опросу	12	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Основные нарушения функции сердца и центральной гемодинамики при сердечной недостаточности. Ремоделирование сердца и сосудов	1	3-4	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
3.	Тема 3. Кардиотонические средства. Сердечные гликозиды	1	5-6	подготовка к тестированию	12	тестирование
4.	Тема 4. Кардиотонические средства негликозидной структуры. Ингибиторы фосфодиэстеразы	1	7-8	подготовка к письменной работе	12	письменная работа
5.	Тема 5. Кардиотонические средства негликозидной структуры. Адреномиметические и дофаминергические средства	1	9-10	подготовка к тестированию	12	тестирование
6.	Тема 6. Венотонические средства	1	11	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
7.	Тема 7. Создание новых синтетических кардиотонических средств. Моделирование сердечной недостаточности	1	12	подготовка к контрольной работе	12	контрольная работа
	Итого				84	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Фармакология кардиотонических лекарственных средств" 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. Классификация лекарственных средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему. Сердечная недостаточность острая и хроническая.

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Патогенез острой сердечной недостаточности. 2. Патогенез хронической сердечной недостаточности. 3. Классификация лекарственных средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему

Тема 2. Основные нарушения функции сердца и центральной гемодинамики при сердечной недостаточности. Ремоделирование сердца и сосудов

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Назовите основные нарушения функции сердца при сердечной недостаточности. 2. Назовите основные нарушения центральной гемодинамики при сердечной недостаточности. 3. Этапы ремоделирования сердца и сосудов при сердечной недостаточности.

Тема 3. Кардиотонические средства. Сердечные гликозиды

тестирование , примерные вопросы:

Вопросы для подготовки к тестированию: 1. Назовите фармакологические эффекты сердечных гликозидов. 2. Механизм действия сердечных гликозидов. 3. Показания и противопоказания сердечных гликозидов. 4. Побочные эффекты сердечных гликозидов.

Тема 4. Кардиотонические средства негликозидной структуры. Ингибиторы фосфодиэстеразы

письменная работа , примерные вопросы:

Вопросы для подготовки к письменной работе: 1. Назовите фармакологические эффекты ингибиторов фосфодиэстеразы. 2. Механизм действия ингибиторов фосфодиэстеразы. 3. Показания и противопоказания ингибиторов фосфодиэстеразы. 4. Побочные эффекты ингибиторов фосфодиэстеразы.

Тема 5. Кардиотонические средства негликозидной структуры. Адреномиметические и дофаминергические средства

тестирование , примерные вопросы:

Вопросы для подготовки к тестированию: 1. Назовите фармакологические эффекты адреномиметиков и дофаминергических средств. 2. Механизм действия адреномиметиков и дофаминергических средств. 3. Показания и противопоказания адреномиметиков и дофаминергических средств. 4. Побочные эффекты адреномиметиков и дофаминергических средств.

Тема 6. Венотонические средства

устный опрос , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Патогенез хронической венозной недостаточности. 2. Классификация венотропных лекарственных средств. 3. Назовите фармакологические эффекты венотропных средств. 4. Показания и противопоказания венотропных средств.

Тема 7. Создание новых синтетических кардиотонических средств. Моделирование сердечной недостаточности

контрольная работа , примерные вопросы:

Вопросы: 1. Перспективы создания новых синтетических кардиотонических средств. 2. Экспериментальное моделирование острой сердечной недостаточности. 3. Экспериментальное моделирование хронической сердечной недостаточности.

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы к зачёту:

1. 1. Патогенез острой сердечной недостаточности.

2. Патогенез хронической сердечной недостаточности.
3. Классификация лекарственных средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему
4. Назовите фармакологические эффекты сердечных гликозидов.
5. Механизм действия сердечных гликозидов.
6. Показания и противопоказания сердечных гликозидов.
7. Побочные эффекты сердечных гликозидов.
8. Назовите фармакологические эффекты ингибиторов фосфодиэстеразы.
9. Механизм действия ингибиторов фосфодиэстеразы.
10. Показания и противопоказания ингибиторов фосфодиэстеразы.
11. Побочные эффекты ингибиторов фосфодиэстеразы.
12. Назовите фармакологические эффекты адреномиметиков и дофаминергических средств.
13. Механизм действия адреномиметиков и дофаминергических средств.
14. Показания и противопоказания адреномиметиков и дофаминергических средств.
15. Побочные эффекты адреномиметиков и дофаминергических средств.
16. Патогенез хронической венозной недостаточности.
17. Классификация венозных лекарственных средств.
18. Назовите фармакологические эффекты венозных средств.
19. Показания и противопоказания венозных средств.

7.1. 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. - Т1-4.
3. Бертрам Г. Катцунг Базисная и клиническая фармакология: Ученое пособие. - Бином. Невский диалект; 2007.- Т1-2.
4. Кукес В. Г. Клиническая фармакология: Учебник для вузов.- Москва, ГЭОТАР МЕД; 2006. - 420 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Фармакология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Д. А. Харкевич, Е. Ю. Лемина, В. П. Фисенко, О. Н. Чиченков, В. В. Чурюканов, В. А. Шорр ; под ред. Д. А. Харкевича. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 488 с.: ил. <http://www.studmedlib.ru>
2. Фармакология / Под ред. проф. Р.Н. Аляутдина. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 832 с. : ил. <http://www.studmedlib.ru>
3. Фармакология с общей рецептурой : учебник / Д. А. Харкевич. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 464 с. : ил. <http://www.studmedlib.ru>
4. Фармакология : руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / Р.Н. Аляутдин, Т.А. Зацепилова, Б.К. Романов, В.Н. Чубарев. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 400 с. : ил. <http://www.studmedlib.ru>
5. Клиническая фармакология.: учебник для вузов / Под ред. В.Г. Кукеса.- 4-е издание., перераб. и доп., - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 1056 с. <http://www.studmedlib.ru>
6. Основы фармакологии : учебник./ Д. А. Харкевич - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 720 с. : ил. <http://www.studmedlib.ru>
7. Клиническая фармакология и фармакотерапия в реальной врачебной практике : мастер-класс : учебник / В. И. Петров. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 880 с. : ил. <http://www.studmedlib.ru>
8. Клиническая фармакология. Учебное пособие. / Вебер В. Р. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2011. - 448 с. <http://www.studmedlib.ru>

9. Клиническая фармакология: избранные лекции / С.В. Оковитый, В.В. Гайворонская, А.Н. Куликов, С.Н. Шуленин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 608 с.: илл. <http://www.studmedlib.ru>

7.3. Интернет-ресурсы:

British Medical Journal (BMJ) BMJ Publishing Group Ltd - www.bmj.com

Clinical Pharmacology and Therapeutics, Nature publishing group - www.nature.com/cpt

Martindale: The Complete Drug Reference, The Pharmaceutical Press, - <http://www.medicinescomplete.com>, 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 "Фармакология кардиотонических лекарственных средств" 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.

Для проведения лекционных занятий необходим учебный класс, оснащенный мультимедийной техникой

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

Автор(ы):

Александрова Э.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Зиганшина Л.Е. _____

"__" _____ 201__ г.