МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова
Сибирского отделения Российской академии наук
(НИОХ СО РАН)

УТВЕРЖДАЮ
Директор НИОХ СО РАН
д.ф.-м.н., проф. Е.Г. Багрянская
«12» 04 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАКОЛОГИЯ, КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ»

Научная специальность 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология (Медико-биологические науки)

Одобрено Ученым советом НИОХ СО РАН
Протокол № 3 от 12 04 2022

Новосибирск 2022

Рабочая программа дисциплины «Фармакология, клиническая фармакология» образовательного компонента основной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре НИОХ СО РАН по научной специальности 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология, реализуемой в очной форме обучения на русском языке в соответствии с федеральными государственными требованиями.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ

Цель освоения учебной дисциплины: формирование системы углубленных профессиональных знаний в области фармакологии, включая знания о взаимосвязи строения и фармакологических свойств химических веществ, механизмов действия лекарственных средств и их применение в медицине, выборе наиболее подходящих экспериментальных моделей и способов изучения фармакологического действия химических веществ.

Место дисциплины в учебном плане: освоение дисциплины является обязательным и осуществляется на втором-четвертом курсах обучения (3-7 семестры) в соответствии с календарным учебным графиком.

Виды учебной работы: самостоятельная работа.

Формы аттестации по дисциплине: промежуточная аттестация проводится в форме кандидатского экзамена в седьмом семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е. (288 ч.), в том числе:

- самостоятельная работа аспиранта - 282 ч.
- промежуточная аттестация в форме кандидатского экзамена - 6 ч.

Содержание дисциплины:

1) Общие вопросы фармакологии, клинической фармакологии
2) Частные вопросы фармакологии и клинической фармакологии
   2.1. Нейротропные средства
   2.2. Средства, регулирующие функции исполнительных органов
   2.3. Лекарственные средства, регулирующие процессы обмена веществ
   2.4. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний
   2.5. Гено-терапия
   2.6. Средства, для профилактики и лечения лучевой болезни
   2.7. Противомикробные и противопаразитарные средства
   2.8. Рентгеноконтрастные и другие диагностические средства
   2.9. Гомеопатические препараты
3) Основные принципы терапии острых отравлений фармакологическими веществами.

Разработчики: к.х.н. Я.В. Зонов,
заведующий аспирантурой НИОХ СО РАН
д.б.н. М.В. Хвостов,
с.н.с. ЛФИ НИОХ СО РАН

Оглавление

1. Общая характеристика дисциплины 4
1.1. Цели изучения дисциплины 4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4
1.3. Трудоемкость дисциплины, вид учебной деятельности и форма промежуточной аттестации 4
2. Содержание дисциплины 4
3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов 18
4. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине 19
4.1. Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации 19
4.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения по дисциплине 19
5. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения 20
5.1. Примеры экзаменационных вопросов 20
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 20
6.1. Рекомендуемая литература 21
6.2. Дополнительная литература 21
6.3. Программное обеспечение и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» 21
7. Материальное обеспечение дисциплины 21

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цели изучения дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование системы углубленных профессиональных знаний в области фармакологии, включая знания о взаимосвязи строения и фармакологических свойств химических веществ, механизмов действия лекарственных средств и их применение в медицине, выборе наиболее подходящих экспериментальных моделей и способов изучения фармакологического действия химических веществ.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основы фармакодинамики и фармакокинетики
- основные разделы частной фармакологии
- причины развития нежелательных побочных и токсических эффектов
- методы оценки фармакологических и токсических эффектов на животных и in vitro

Уметь:

- подбирать необходимые условия эксперимента с учетом ожидаемого фармакологического действия
- оценивать полученные результаты в экспериментах на животных и in vitro на основании современных знаний по фармакологии, физиологии и молекулярной биологии

Владеть:

- навыками планирования эксперимента на животных и in vitro
- различными подходами к интерпретации полученных экспериментальных данных

1.3. Трудоемкость дисциплины, вид учебной деятельности и форма промежуточной аттестации

Трудоемкость дисциплины – 8 з.е. (288 ч).

Форма промежуточной аттестации: 7 семестр – кандидатский экзамен.

Виды деятельности	Трудоемкость, по учебным семестрам, час				
	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр
Самостоятельная работа	36	72	72	72	30
Промежуточная аттестация	-	-	-	-	6
Всего	36	72	72	72	36

2. Содержание дисциплины

Раздел дисциплины	Объем учебной нагрузки (час)	Семестр
	Самостоятельная работа	
1. Общие вопросы фармакологии, клинической фармакологии.		
1.1. Фармакология, клиническая фармакология: определение и задачи, место среди других медицинских и биологических наук.	3	3
1.2. Фармакодинамика лекарственных средств. Определение понятий фармакодинамика, рецепторы, мессенджеры, механизм действия, селективность, аффинитет экзогенных и эндогенных лигандов к различным рецепторным образованиям, стереоизомеры, полные и частичные агонисты и антагонисты, органы- и клетки-мишени.	3	3

	1.3. Виды действия лекарственных средств: местное, резорбтивное, прямое, рефлекторное, обратимое, необратимое, избирательное. Принципы исследования локализации и механизма действия лекарственных средств.	3	3
	1.4. Методология поиска новых биологически активных фармакологических веществ среди природных и впервые синтезированных соединений, продуктов биотехнологии, генной инженерии и других современных технологий на экспериментальных моделях патологических состояний.	3	3
	1.5. Методология исследования зависимости "структура-активность" в различных классах химических веществ, направленного синтеза и скрининга фармакологических веществ.	3	3
	1.6. Методология исследования механизмов действия фармакологических веществ в экспериментах на животных, на изолированных органах и тканях, а также на культурах клеток. Экстраполяция фармакологических параметров с биологических моделей на человека.	3	3
	1.7. Методология исследования фармакодинамики лекарственных средств в клинике, включая оценку чувствительности возбудителей, вызывающих различные заболевания у человека.	3	3
	1.8. Значение фармакологических проб в выборе лекарственных средств и определение рационального режима их дозирования (дозы - разовая, суточная, курсовая; кратность применения). Понятие о терапевтической широте, минимальной и максимальной дозах. Зависимость эффекта от дозы (концентрация) действующего вещества. Терапевтический индекс, клинический эффект.	3	3
	1.9. Фармакокинетика лекарственных средств. Биодоступность, распределение, метаболизм и выведение препаратов. Методы математического моделирования фармакокинетических процессов. Значение фармакокинетических исследований в разработке оптимальных схем применения различных лекарственных средств в клинической практике.	3	3
	1.10. Биологические мембраны. Основные закономерности прохождения веществ через биологические мембраны. Пути введения лекарственных средств и их влияние на фармакологический эффект.	3	3
	1.11. Исследование фармакокинетики лекарственных средств у здоровых добровольцев и пациентов.	3	3
	1.12. Значение свойств организма для действия фармакологических средств. Особенности действия веществ в зависимости от возраста, характера заболевания и функционального состояния организма больного, наличия вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания), фено- и генотипа метаболических процессов (фармакокинетика).	3	3
	1.13. Исследование безопасности фармакологических веществ - токсикологические исследования. Зависимость доза-время-эффект в лекарственной токсикологии. Методы изучения токсичности потенциальных лекарственных	3	4

	препаратов и их готовых лекарственных форм в условиях острых и хронических экспериментов на животных, оценка специфических видов токсичности и нежелательных побочных эффектов (мутагенность, эмбриотоксичность, тератогенность, влияние на репродуктивную функцию, аллергизирующее действия, иммунотоксичность и канцерогенность).		
	1.14. Математические методы оценки результатов исследований. Анализ вариационного ряда. Стандартная ошибка и доверительные интервалы. Графические методы пробит-анализа. Вычисление ЭД50 и ЛД50 и доверительных границ. Метод Литчфилда и Уилкоксона. Дисперсионный анализ (ANOVA), корреляционный анализ, линейный регрессионный анализ, кластерный анализ. Оценка фармакологической активности при альтернативной и градированной формах учёта реакций. Методы оценки достоверности различий между сравниваемыми величинами.	3	4
	1.15. Взаимодействие лекарственных средств. Характер взаимодействия ЛС (фармацевтическое, фармакокинетическое, фармакодинамическое). Клиническая характеристика проявлений взаимодействия лекарственных средств. Принципы рационального комбинирования лекарственных средств.	3	4
	1.16. Основные принципы проведения фармакокинетических исследований и мониторного наблюдения за концентрацией лекарственных средств (особенно лекарственных средств с узким терапевтическим индексом) с учётом клинической эффективности и возможности проявления нежелательного побочного действия лекарственных средств.	3	4
	1.17. Особенности дозирования лекарственных средств с учетом хронобиологии и хронофармакологии, включая особенности всасывания, метаболизма, выведения лекарственных средств, проявлений фармакологических эффектов.	3	4
	1.18. Основные нежелательные побочные эффекты наиболее распространенных лекарственных средств (фармакодинамические, токсические, аллергические, мутагенные, парамедикаментозные), их прогнозирование, выявление, классификация и регистрация. Зависимость нежелательных лекарственных реакций от показаний к применению лекарственных средств, от пути введения, от дозы, длительности их применения, от возраста больных. Особенности нежелательного действия лекарственных средств на плод и новорожденного. Способы профилактики и коррекции нежелательных лекарственных реакций.	3	4
	1.19. Этические и организационные аспекты проведения клинических испытаний лекарственных средств. Стандарты клинических исследований лекарственных средств: GCP (качественная клиническая практика).	3	4
	2. Частные вопросы фармакологии и клинической фармакологии		
	2.1. Нейротропные средства		
	2.1.1. Вещества, влияющие на центральную нервную систему.	45	4

	Средства для наркоза. Средства для ингаляционного наркоза. Теории наркоза. Стадии наркоза. Понятие о широте наркотического действия. Влияние средств для наркоза на сердечно-сосудистую систему, органы дыхания, печень, почки. Сравнительная характеристика ингаляционных наркотических средств. Средства для неингаляционного наркоза. Особенности действия. Фармакокинетическая характеристика. Показания и противопоказания к применению. Сравнительная оценка неингаляционных наркотических веществ. Комбинированный наркоз и его клинико-фармакологическое обоснование. Факторы, определяющие выбор дозы и длительность эффекта средств для наркоза. Синдромы толерантности (привыкания), тахифилаксии и отмены. Возрастные аспекты применения лекарственных средств для наркоза. Нежелательные эффекты средств для наркоза и способы их преодоления. Фармакокинетика средств для наркоза, лекарственный мониторинг. Взаимодействие средств для наркоза с препаратами других фармакологических групп. Методы исследования средств для наркоза. Спирт этиловый и противоалкогольные средства. Действие спирта этилового на центральную нервную систему. Местное действие. Противомикробные свойства. Токсикологическая характеристика. Острое отравление и его лечение. Социальные аспекты хронического отравления спиртом этиловым. Современная концепция алкоголизма. Принципы аверсивной терапии алкоголизма. Механизмы действия апоморфина, эметина, тетурама. Лечение алкоголизма психотропными препаратами (антипсихотические средства (нейролептики), анксиолитические средства (транквилизаторы) препараты лития). Пути поиска средств для лечения алкоголизма. Альдегиддегидрогеназа и её возможное участие в патогенезе алкоголизма. Седативные и снотворные средства. Классификация. Механизм действия снотворных средств. Влияние на структуру сна. Сравнительная характеристика отдельных препаратов. Острое отравление снотворными средствами и основные меры помощи. Возможность развития лекарственной зависимости, феномена "отдачи " и других нежелательных эффектов. Фармакокинетика. Лекарственные взаимодействия. Фармакотерапия острых и хронических диссомний. Наркотические анальгетики. Влияние на центральные механизмы формирования болевого ощущения. Опиоидные рецепторы и их эндогенные лиганды. Понятие о полных агонистах, частичных агонистах, агонистах-антагонистах и антагонистах опиоидных рецепторов. Сравнительная характеристика наркотических анальгетиков. Показания к применению. Острое отравление и помощь при нём. Привыкание, лекарственная зависимость, механизмы их		

	формирования, меры профилактики и способы лечения. Нейролептаналгезия. Анальгетики производные олигопептидов. Антагонисты наркотических анальгетиков, их клиническое применение. Принципы выбора, определения режима дозирования и путей введения наркотических анальгетиков с учетом характера болевого синдрома, наличия сопутствующих заболеваний, состояния органов экскреции метаболизма, а также факторов, изменяющих чувствительность к препаратам. Возможные взаимодействия при комбинированном назначении с препаратами других групп. Методы оценки эффективности и безопасности. Ненаркотические анальгетики. Особенности обезболивающего действия. Влияние на периферические механизмы формирования болевого ощущения. Механизмы жаропонижающего и противовоспалительного действия. Основные побочные эффекты. Принципы выбора и определения путей введения, режима дозирования ненаркотических анальгетиков с учетом особенностей фармакодинамики, механизма действия, фармакокинетики, метаболизма и выведения из организма, характера болевого синдрома: этиологии, локализации, интенсивности, состояния ЖКТ, системы кровообращения и др. Методы оценки эффективности и безопасности. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Возможные взаимодействия при комбинированном их назначении и с препаратами других групп. Противоэпилептические средства. Классификация, механизм действия противоэпилептических средств. Характеристика отдельных препаратов. Принципы выбора и определения путей введения, режима дозирования противоэпилептических средств с учетом форм эпилепсии, фармакодинамики, механизма действия, хронофармакологии, фармакокинетики, метаболизма и выведения из организма, результатов мониторного наблюдения за концентрацией лекарственных средств. Методы оценки эффективности и безопасности. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Возможные взаимодействия при комбинированном их назначении и с препаратами других групп. Методы исследования противоэпилептических средств. Средства применяемые при лечении паркинсонизма. Принципы коррекции экстрапирамидных нарушений с помощью дофамин-ергических веществ и центральных холинолитиков. Механизмы действия разных антипаркинсонических средств. Показания к их применению. Принципы выбора и определения режима дозирования противопаркинсонических средств с учетом особенностей фармакодинамики, механизма действия, фармакокинетики, метаболизма и выведения из организма. Методы оценки эффективности и безопасности.		

	Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Возможные взаимодействия при комбинированном их назначении и с препаратами других групп. Методы исследования антипаркинсонических средств. Психотропные средства. Классификация, механизмы действия нейролептиков, транквилизаторов, седативных средств, антидепрессантов, солей лития, психостимуляторов, ноотропных средств. Клиническая фармакология. Показания и принципы выбора, определение режима дозирования в зависимости от механизма действия, метаболизма и выведения из организма, особенностей психического статуса, возрастных особенностей. Возможное использование в комплесе с другими лекарственными средствами. Взаимодействие при комбинированном назначении психотропных лекарственных средств с препаратами других групп. Аналептики. Классификация. Общие принципы действия аналептиков на центральную нервную систему. Влияние на кровообращение и дыхание. Показания к применению Побочные эффекты. Клинико-фармакологические аспекты применения аналептиков. Методы исследования аналептиков.		
	2.1.2. Вещества влияющие на периферическую нервную систему. Вещества, действующие преимущественно на периферические нейромедиаторные процессы. Н- и М- холиномиметические вещества. Химическая структура и основные эффекты ацетилхолина. Показания к применению. Побочные эффекты. Методы исследования Н- и М- холино-миметических веществ. Антихолинэстеразные средства. Характер взаимодействия с ацетилхолинэстеразой. Показания к применению препаратов. Фосфорорганических соединений. Побочное и токсическое действие антихолинэстеразных средств. М- холиномиметические вещества. Влияние на глаз, гладкие мышцы внутренних органов. Применение. Токсическое действие. Лечение отравлений. Н- холиномиметические вещества. Влияние на Н-холинорецепторы синокаротидной зоны, вегетативных ганглиев и мозгового слоя надпочечников. Клиническое применение. Токсическое действие никотина. Отдаленные эффекты табакокурения. Антихолинергические вещества. М - холиноблокирующие вещества. М- холинолитики синтетического и растительного происхождения. Влияние на глаз, сердечно-сосудистую систему, гладкие мышцы, железы. Особенности действия на центральную нервную систему. Клиническая фармакология. Н - холиноблокирующие вещества.	35	4-5

	Ганглиоблокирующие средства. Классификация. Механизмы действия. Побочные эффекты. Показания и противопоказания к применению. Методы исследования ганглиоблокаторов. Миорелаксанты. Миорелаксанты периферического действия. Классификация. Механизм действия миорелаксантов. Клиническое применение. Возможные осложнения. Антагонисты миорелаксантов. Методы исследования миорелаксантов. Вещества влияющие на периферические адренергические процессы. Адреномиметические вещества. Химическая структура и основные эффекты адреналина. Классификация адреномиметиков. Влияние альфа- и бета-адреномиметиков на сердечно-сосудистую систему, гладкие мышцы, обмен веществ, центральную нервную систему. Особенности действия альфа-адреномиметиков. Фармакодинамика бета-адреномиметиков. Показания к применению. Побочные эффекты. Методы исследования адреномиметических средств. Адреноблокирующие вещества. Фармакодинамика альфа-адреноблокаторов. Применение. Возможные осложнения. Основные свойства и показания к применению бета-адреноблокаторов. Клиническая фармакология. Особенности применения в кардиологии. Побочные эффекты. Методы исследования адреноблокирующих средств. Симпатолитические вещества. Локализация, механизм действия и основные эффекты симпатолитиков. Терапевтическое применение, побочное действие. Методы исследования симпатолитиков. Вещества, действующие преимущественно в области чувствительных нервных окончаний. Клиническая фармакология Местные анестетики. Механизм и локализация действия. Сравнительная оценка анестетиков и их применение при разных видах анестезии. Токсическое действие анестезирующих веществ. Принципы выбора и определения режима дозирования местных анестетиков. Особенности применения в экстремальных условиях и местах чрезвычайных ситуаций, при " синдроме раздавливания". Наиболее распространенные комбинации и их фармакодинамика, обоснование при обезболивании. Методы оценки эффективности и безопасности. Взаимодействие с другими лекарственными средствами. Вяжущие средства. Органические и неорганические вяжущие средства. Принцип действия. Показания к применению. Методы исследования вяжущих средств. Раздражающие средства. Влияние на кожу и слизистые оболочки . Значение возникающих при этом рефлексов. Отвлекающий эффект. Применение в клинике. Горечи, рвотные средства рефлекторного действия,		

	слабительные средства. Механизм действия, фармакокинетика, фармакодинамика, особенности дозирования, форма выпуска, пути введения, взаимодействие с другими лекарственными средствами.		
	2.2. Средства, регулирующие функции исполнительных органов.		
	2.2.1. Средства, влияющие на функции органов дыхания. Средства для лечения бронхиальной астмы. Ксантиновые производные (теофиллины простые и пролонгированные), м- холинолитики, адреностимуляторы (непрямые адреностимуляторы, альфа- и бета-стимуляторы, неселективные бета- стимуляторы, бета2-стимуляторы - селективные короткого и длительного действия). Отхаркивающие средства рефлекторного действия, резорбтивного действия. Муколитические средства. Противокашлевые средства (центрального и периферического действия). Стабилизаторы мембран тучных клеток. Ингибиторы рецепторов лейкотриенов. Антигистаминные средства. Противовспенивающие и дегидратирующие средства. Классификация. Механизм действия. Принципы выбора препарата, определения путей введения, способы доставки лекарственных средств в дыхательные пути (растворы через дозированные ингаляторы, небулайзеры, использование спейсеров, сухая пудра с помощью спинхалера, турбохалера, дискхалера и др.) и рационального режима дозирования препаратов с учетом обратимости обструкции дыхательных путей, тяжести бронхообструкции, количества и качества мокроты, частоты сердечных сокращений, уровня артериального давления, нарушений возбудимости и проводимости миокарда, данных фармакокинетики, а также факторов, изменяющих чувствительность к препарату. Понятие ступенчатой терапии бронхиальной астмы и хронической обструктивной болезни легких. Синдром десенситизации рецептора (тахифилаксия, интернализация и снижение регуляции - развитие резистентности к бета-стимуляторам), способы его коррекции и профилактики. Методы оценки эффективности и безопасности. Оценка качества жизни. Понятие комплаентности. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных лекарственных реакций. Возможные взаимодействия при комбинированном их назначении и с препаратами других групп.	13	5
	2.2. Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Клиническая фармакология препаратов, влияющих на сосудистый тонус. Вазоконстрикторы ; вазодилататоры периферические - с преимущественным влиянием на артериолы , на венулы ,смешанного действия; стимуляторы центральных альфа-адренорецепторов; селективные агонисты имидазолиновых рецепторов; симпатолитики; ганглиоблокаторы; ингибиторы ангиотензин - превращающего фермента;	20	5

	антагонисты рецепторов ангиотензина-II; блокаторы кальциевых каналов; бета-адреноблокаторы (неселективные, селективные, с собственной симпатомиметической, препараты с альфа-1-адреноблокирующей активностью и вазодилатирующей активностью). Классификация. Механизм действия. Показания к применению. Принципы выбора препарата, определение путей введения, рационального режима дозирования препарата с учётом тяжести заболевания, наличия сопутствующих заболеваний, состояния органов экскреции и метаболизма, влияния препарата на сократимость миокарда, состояния периферических сосудов, лекарственного взаимодействия, степени и типа нарушений желудочной секреции, наличия непереносимости, данных фармакокинетики, а также факторов, изменяющих чувствительность к препарату. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Синдром отмены. Возможные взаимодействия при комбинированном их назначении и с препаратами других групп. Методы оценки эффективности и безопасности. Клиническая фармакология препаратов, влияющих на основные функции миокарда (сократимость, возбудимость). Препараты с инотропным влиянием на миокард: сердечные гликозиды (дигоксин, строфантин,дигитоксин), негликозидные кардиотоники (дофамин, добутамин, милринон и аминон). Классификация. Механизм действия. Режим дозирования сердечных гликозидов в зависимости от состояния ЖКТ, органов метаболизма и экскреции у больного, числа и ритма сердечных сокращений, состояние сократимости и проводимости миокарда, скорости развития эффекта, лекарственного взаимодействия и факторов, способствующих изменению чувствительности к препаратам. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Возможные взаимодействия при комбинированном их назначении и с препаратами других групп. Антиаритмические средства: группа 1 – блокаторы натриевых каналов, группа 2 – бета адреноблокаторы, группа 3 – блокаторы калиевых каналов (средства, удлиняющие реполяризацию), группа 4 – блокаторы кальциевых каналов (L - типа). Препараты смешанного типа действия. Классификация. Механизм действия. Выбор антиаритмического средства, режима его дозирования и способа введения с учётом фармакодинамики и фармакокинетики особенностей, тяжести основного и наличия сопутствующих заболеваний, состояния органов метаболизма и экскреции, вида аритмии, состояния сократимости и проводимости миокарда, уровнем АД и с учётом лекарственного взаимодействия, а также факторов, способствующих изменению чувствительности к		

	препарату. Методы оценки эффективности и безопасности. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Возможные взаимодействия при комбинированном их назначении и с препаратами других групп. Антиангинальные средства. Средства, улучшающие кровоснабжение миокарда (нитраты и нитриты, препараты с рефлекторным коронаролитическим действием); периферические вазодилататоры; антагонисты " медленных " кальциевых каналов; препараты, улучшающие метаболизм миокарда; гиполипидемические средства; средства, улучшающие реологические свойства крови. Классификация. Фармакодинамика и фармакокинетика антиангинальных лекарственных средств. Принципы пролонгирования эффекта нитросоединения. Показания к применению. Выбор дозы, кратность назначения и курсовое лечение в зависимости от тяжести заболевания, функционального состояния сердечно- сосудистой и элиминирующей систем. Длительность эффекта. Синдромы толерантности, тахифилаксии и отмены. Особенности применения в экстремальных условиях, при остром инфаркте миокарда и развитии отека легких. Объем при оказании первой врачебной и квалифицированной помощи. Взаимодействие с другими лекарственными средствами. Наиболее распространенные комбинации и их фармакодинамика, обоснования при лечении ИБС. Побочные эффекты. Способы оценки эффективности и безо-пасности фармакотерапии. Особенности применения в гериатрии.		
	2.2.3. Средства, влияющие на функцию органов пищеварения. Средства, повышающие аппетит, понижающие аппетит (анорексигенные средства). Рвотные и противорвотные средства. Препараты, влияющие на моторику ЖКТ: усиливающие моторику ЖКТ, прокинетики, слабительные средства, уменьшающие моторику ЖКТ, антидиарейные средства. Препараты, стимулирующие пищеварительную секрецию. Препараты, снижающие пищеварительную секрецию: М-холинолитики, Н2-гистаминоблокаторы, ингибиторы протонового насоса. Антациды. Адсорбирующие и обволакивающие средства. Гастроцитопротекторы. Антибактериальные препараты. Препараты, восстанавливающие равновесие микрофлоры кишечника. Кишечные антисептики. Ферментные и антиферментные препараты. Холеретики и холекинетики. Гепатопротекторы.	10	5

	Классификация. Механизм действия. Показания к применению. Принципы выбора препарата, определение путей введения, рационального режима дозирования препарата с учетом степени и типа нарушений желудочной секреции, моторики ЖКТ, изменения функции печени, наличие воспалительных изменений в желчевыводящих путях и в печени, желтухи и наличия непереносимости, данных фармакокинетики, а также факторов, изменяющих чувствительность к препарату. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Возможные взаимодействия при комбинированном их назначении и с препаратами других групп. Методы оценки эффективности и безопасности. Стандарты фармакотерапии в гастроэнтерологии.		
	2.2.4. Средства усиливающую выделительную функцию почек. Классификация мочегонных средств. Механизмы действия мочегонных средств, оказывающих прямое действие на почечные канальцы. Сравнительная оценка диуретиков. Калийсберегающие диуретики. Принцип действия. Осмотические диуретики. Средства, способствующие выведению мочевой кислоты и удалению мочевых конкрементов. Клиническая фармакология. Выбор диуретиков, режима дозирования и способа введения в зависимости от фармакокинетики и фармакодинамики, тяжести заболевания и ургентности состояния, выраженности отечного синдрома, нарушений электролитного баланса, уровня артериального давления, состояния органов экскреции и метаболизма, лекарственного взаимодействия и факторов, способствующих изменению чувствительности к препарату. Методы оценки эффективности и безопасности. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Возможные взаимодействия при комбинированном их назначении и с препаратами других групп. Особенности применения в педиатрии, гериатрии и у беременных. Методы исследования мочегонных средств.	5	6
	2.2.5. Средства, влияющие на тонус и сократительную способность миометрия. Лекарственные средства, используемые для усиления родовой деятельности. Фармакодинамика простагландинов. Средства, понижающие тонус шейки матки. Применение ингаляционных наркотиков для ослабления родовой деятельности. Фармакологические свойства алкалоидов спорыньи. Выбор препаратов, режима дозирования и способа введения в зависимости от фармакокинетики и фармакодинамики, характера заболевания и ургентности ситуации, состояния органов экскреции и метаболизма, факторов, способствующих изменению чувствительности к препарату. Методы оценки эффективности и безопасности. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных	5	6

	реакций. Возможные взаимодействия при комбинированном их назначении и с препаратами других групп. Методы исследования средств, влияющих на миометрий.		
	2.2.6. Средства влияющие на систему крови. Средства, влияющие на эритропоэз. Средства, стимулирующие эритропоэз. Средства, применяемые при лечении гипохромных анемий. Средства, для лечения гиперхромных анемий. Средства, тормозящие эритропоэз. Клиническое применение. Методы исследования средств, влияющих на эритропоэз. Средства, влияющие на лейкопоэз. Средства стимулирующие лейкопоэз. Средства, тормозящие лейкопоэз. Показания к применению. Методы исследования средств, влияющих на лейкопоэз. Средства, влияющие на свёртывание крови. Вещества, способствующие свёртыванию крови (гемостатики). Механизмы действия. Применение. Вещества, препятствующие свёртыванию крови (антитромботические лекарственные средства): препараты, понижающие адгезию и агрегацию тромбоцитов и эритроцитов; прямые и непрямые антикоагулянты; фибринолитические средства. Антагонисты антикоагулянтов. Классификация. Механизмы действия. Показания к применению. Принципы выбора препарата, рационального режима дозирования с учетом изменения функции печени, наличия непереносимости, данных фармакокинетики, результатов лекарственного мониторинга, а также факторов, изменяющих чувствительность к препарату. Методы оценки эффективности и безопасности. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Возможные взаимодействия при комбинированном их назначении и с препаратами других групп. Методы исследования средств, влияющих на агрегацию тромбоцитов и свёртывание крови.	10	6
	2.3. Лекарственные средства, регулирующие процессы обмена веществ.		
	2.3.1. Гормональные препараты, их синтетические заменители и антагонисты. Классификация. Методы изучения гормональных средств и их антагонистов. Терапия неотложных состояний в эндокринологии. Гормональные препараты полипептидной структуры, их заменители и антагонисты. Препараты гормонов гипофиза. Их фармакодинамика, применение. Препараты гормонов щитовидной железы. Влияние на обмен веществ. Клиническое применение. Антитиреоидные вещества. Механизмы действия. Применение в клинике. Побочные эффекты. Физиологическое значение и практическое применение	10	6

	кальцитонина. Препараты околощитовидных желёз и гормоноподобные вещества, регулирующие обмен фосфора и кальция. Клиническое применение. Препараты инсулина. Влияние на обмен веществ. Механизмы действия синтетических гипогликемических средств для приема внутрь. Показания к применению. Побочные эффекты. Гормональные препараты стероидной структуры Эстрогенные и гестагенные препараты. Применение в клинике. Использование в качестве противозачаточных средств. Андрогены. Показания к применению. Побочные эффекты. Анаболические стероиды. Влияние на белковый обмен. Побочные явления. Препараты гормонов коры надпочечников. Классификация. Влияние на обмен углеводов, белков, солей, воды, пигментов. Противовоспалительные свойства глюкокортикоидов. Терапевтическое применение. Осложнения.		
	2.3.2. Ферментные препараты. Источники получения. Показания к применению. Коферментные препараты. Ингибиторы протеолитических ферментов. Ингибиторы фибринолиза. Ингибиторы моноаминоксидазы. Реактиваторы ферментов. Методы исследования ферментных препаратов.	5	6
	2.3.3. Витаминные препараты. Препараты водорастворимых витаминов. Роль витаминов группы В в обмене веществ. Влияние на нервную и сердечно-сосудистую систему, желудочно-кишечный тракт, кроветворение, состояние эпителиальных покровов, процессы регенерации. Показания к применению отдельных препаратов. Участие аскорбиновой кислоты в окислительно-восстановительных процессах. Влияние на проницаемость сосудистой стенки. Терапевтическое применение. Препараты жирорастворимых витаминов. Ретинол. Влияние на эпителиальные покровы. Участие в синтезе зрительного пурпура. Показания к применению. Побочные эффекты. Эргокальциферол, холекальциферол. Механизм их образования. Влияние на обмен кальция и фосфора. Применение. Побочные эффекты. Филлохинон. Его роль в процессе свёртывания крови. Применение. Токоферол, и его биологическое значение. Применение.	10	6
	2.3.4. Кислоты и щёлочи. Действие на кожу, слизистые оболочки. Влияние на функции желудочно-кишечного тракта. Применение. Острое отравление кислотами и щелочами. Принципы лечения отравлений	5	6
	2.3.5. Соли щёлочных и щелочноземельных металлов. Соли натрия. Применение в клинике. Соли калия. Их значение для функции нервной и мышечной системы. Применение препаратов калия.	5	6

	Соли кальция. Влияние на центральную нервную систему, Сердечно-сосудистую систему, клеточную проницаемость. Применение в клинике. Соли магния. Резорбтивное действие магния сульфата. Наркотический эффект. Механизм гипотензивного действия. Клиническое применение. Антагонизм между ионами кальция и магния.		
	2.3.6. Средства, уменьшающие содержание в организме мочевой кислоты. Механизм действия урикозурических средств. Показания и противопоказания к применению. Побочные явления. Средства, влияющие на синтез мочевой кислоты.	5	6
	2.4. Препараты, применяемые для лечения онкологических заболеваний.		
	Цитостатики и другие препараты (группы лекарственных средств: алкилирующие, антиметаболиты фолиевой кислоты, пурина, пиримидина, разные синтетические лекарственные средства, средства растительного происхождения). Принципы выбора и определение режимов дозирования противоопухолевых препаратов (механизм действия, метаболизм и выведение из организма, вид опухолевого процесса, локализация, злокачественность и интенсивность роста, генерализация процесса, состояние органов и систем), виды их комбинации. Методы оценки эффективности и безопасности. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Возможные взаимодействия при комбинированном их назначении и с препаратами других групп. Методы исследования иммуномодуляторов.	5	6
	2.5. Гено-терапия.		
	Принципы гено-терапии. Использование в онкологии и для лечения других заболеваний. Цитокины, хемоксины и гуманизированные моноклональные антитела как лекарственные препараты.	5	6
	2.6. Средства, для профилактики и лечения лучевой болезни.		
	Показания к применению радиопротекторов. Возможные механизмы действия. Побочные эффекты. Методы исследования радиозащитных средств.	5	6-7
	2.7. Противомикробные и противопаразитарные средства.		
	2.7.1. Антисептические и дезинфицирующие средства. *Основные механизмы действия антисептических средств* на микроорганизмы. Детергенты. Производные нитрофурана. Бигуаниды. Антисептики ароматического ряда. Соединения металлов. Галогеносодержащие соединения. Окислители. Антисептики алифатического ряда. Кислоты и щёлочи. Красители. Применение различных антисептиков. Методы исследования антисептиков и дезинфицирующих средств.	5	7
	2.7.2. Антибактериальные химиотерапевтические средства. Основные принципы химиотерапии. Методы исследования антибактериальных химиотерапевтических средств. Понятие об основных и резервных антибиотиках. Антибиотики, имеющие в структуре бета-лактамное	10	7

	кольцо (биосинтетические пенициллины, полусинтетические пенициллины, цефалоспорины, карбапенемы, монобактамы). Ингибиторы бета-лактамаз. Макролиды и амалиды. Тетрациклины. Аминогликозиды. Левомицетин. Циклические полипептиды. Линкозамиды. Гликопептиды. Фузидиевая кислота. Антибиотики для местного применения. Противомикробные препараты с разными механизмами действия. Сульфаниламиды. Противогрибковые препараты. Противотуберкулезные препараты. Противовирусные препараты. Противоспирохетозные препараты. Противопротозойные препараты. Противоглистные средства и противопедикулезные средства. Особенности клинического применения. Классификация. Механизмы действия. Принципы антибактериальной терапии. Механизмы развития резистентности микроорганизмов к химиотерапевтическим препаратам, способы её профилактики и преодоления. Лекарственный мониторинг. Комбинированная терапия. Стандарты противомикробной терапии. Методы оценки эффективности и безопасности. Диагностика, коррекция и профилактика нежелательных реакций. Возможные взаимодействия при комбинированном их назначении и с препаратами других групп.		
	2.8. Рентгеноконтрастные и другие диагностические средства.		
	2.8.1. Рентгеноконтрастные и другие диагностические средства.	2	7
	2.9. Гомеопатические препараты.		
	Принципы лечения, выбор препаратов и схем лечения.	5	7
3. Основные принципы терапии острых отравлений фармакологическими веществами.			
	Меры помощи при отравлении в зависимости от путей поступления яда в организм. Обезвреживание яда при его резорбтивном действии: антидотная терапия, применение функциональных антагонистов, стимуляторов физиологических функций, препаратов, нормализующих кислотно-щелочное равновесие, переливание крови и кровозамещающих жидкостей. Ускорение выведения яда из организма.	5	7

3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Содержание самостоятельной работы аспирантов – систематическое и последовательное самостоятельное освоение учебного материала, совершенствование навыка самоорганизации для непрерывного повышения профессиональной квалификации.

На протяжении каждого семестра аспиранты должны осуществлять планирование времени, необходимого для внеаудиторного самостоятельного освоения дисциплины, предусматривая при этом регулярное повторение материала.

В процессе освоения дисциплины и подготовки к прохождению текущего контроля и промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена аспиранты используют рекомендуемую основную и дополнительную литературу, программное обеспечение и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также любую доступную литературу по научной специальности, самостоятельно изучая отдельные разделы дисциплины.

Аспиранты обеспечиваются местами для выполнения самостоятельной работы.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется каждым аспирантом в индивидуальном порядке.

4. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости

Осуществляется научным руководителем аспиранта в течение всего срока изучения дисциплины в форме устных собеседований (или решения конкретных задач) для определения уровня знаний аспиранта и его готовности к сдаче кандидатского экзамена.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме кандидатского экзамена по специальности 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология, который проводится в устной форме. Экзаменуемый получает три теоретических вопроса из программы кандидатского экзамена по соответствующей специальности. Четвертый экзаменационный вопрос предусматривает собеседование экзаменуемого с членами экзаменационной комиссии по заранее подготовленному им реферату по теме диссертационной работы. Порядок проведения экзамена определяется Положением о кандидатских экзаменах и о порядке прикрепления к НИОХ СО РАН лиц для сдачи кандидатских экзаменов.

Экзаменационная комиссия отдельно оценивает ответ на каждый из четырех вопросов и выставляет общую оценку за экзамен. Уровень знаний аспиранта определяется экзаменационной комиссией с выставлением оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Экзаменуемый, получивший неудовлетворительную оценку за один из вопросов, получает за экзамен оценку "неудовлетворительно".

4.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения по дисциплине

Критерии оценивания результатов обучения	**Шкала оценивания**
Теоретические вопросы: – наличие полных ответов на все вопросы с непринципиальными неточностями – логичность и аргументированность ответов – точность и корректность применения терминов и понятий – способность самостоятельно объяснить механизмы действия лекарственных веществ и привести примеры их названий ***Реферат:*** – полное соответствие материала обзора выбранной теме, при высокой полноте охвата литературных данных – наличие критического анализа при изложении материала – высокая наглядность представление материала и качество оформления документа	*Отлично*
Теоретические вопросы: – наличие достаточно полных ответов на все вопросы с несущественными упущениями – логичность и аргументированность ответов с несущественными ошибками, не касающимися базовых основ предмета – точность и корректность применения терминов и понятий при наличии	*Хорошо*

незначительных ошибок – способность самостоятельно объяснить механизмы действия лекарственных веществ и привести примеры их названий, после наводящих вопросов. ***Реферат:*** – полное соответствие материала обзора выбранной теме, охвачена основная часть литературных данных по теме – наличие критического анализа для основной части изложенного материала – умеренная наглядность представление материала и качество оформления документа	
Теоретические вопросы: – наличие ответов на все вопросы, часть из которых неполные и/или с существенными ошибками – наличие ошибок в логике и аргументации ответов по отдельным вопросам – корректность применения терминов и понятий при наличии незначительных ошибок – способность самостоятельно объяснить механизмы действия лекарственных веществ и привести примеры их названий, после наводящих вопросов ***Реферат:*** – практически полное соответствие материала обзора выбранной теме, охвачена значительная, но не основная часть литературных данных по теме – наличие отдельных элементов критического анализа для части изложенуого материала – невысокая наглядность представление материала и качество оформления документа	*Удовлетворительно*
Теоретические вопросы: – наличие ответов не на все вопросы, часть из которых неполные и/или с существенными ошибками – отсутствие структурированности, логичности и аргументированности в изложении материала – значительны ошибки в применении терминов и понятий – неспособность самостоятельно объяснить механизмы действия лекарственных веществ и привести примеры их названий даже после наводящих вопросов ***Реферат:*** – неполное соответствие материала обзора выбранной теме и/или не охвачена большая часть литературных данных по теме – отсутствие критического анализа при изложении материала – низкая наглядность представление материала и качество оформления документа	*Неудовлетворительно*

5. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

5.1. Примеры экзаменационных вопросов

1. Наука фармакология, цели и задачи фармакологии. Фармакокинетика и фармакодинамика. Что в себя включает фармакокинетика?
2. Кардиоселективные β1-адреноблокаторы. Особенности. Примеры препаратов.
3. Гипогликемические средства, повышающие содержание инсулина в плазме. Механизмы действия. Показания к применению. Побочные эффекты.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

1.Венгеровский А.И. "Фармакология. Учебник". М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
2. Аляутдин Р.Н., Бондарчук Р.Н., Давыдова О.Н., Еникеева Д.А. "Фармакология. Учебник". М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
3. Катцунг Б.Г. Базисная и клиническая фармакология. Перевод с англ. Под ред. Звартау Э.Э. т.1, т.2. М.: Бином, СПб.: Невский Диалект, 2007.
4. Машковский М.Д. Лекарственные средства. 14-е издание, перераб., испр. и доп., в 2 т. М.: Новая волна, 2008.

6.2. Дополнительная литература

1. Таганович А.Д., Девина Е.А., Олецкий Э.И. Фармацевтическая биохимия: учебное пособие. Минск: Новое знание, 2019.
2. Стевен М. Стал. Основы психофармакологии. Теория и практика. М.: Геотар-Медиа, 2022.
3. Аляутдин Р.Н. Фармакология. Иллюстрированный учебник. М.: Геотар-Медиа, 2019.
4. Люльман Х., Мор К., Хайн Л. Фармакология. Атлас. М.:Практическая медицина, 2019.
5. Каркищенко Н.Н., Хоронько В.В., Сергеева С.А., Каркищенко В.Н. Фармакокинетика. Ростов-на-Дону: Феникс, 2001.
6. Маркова И. В., Афанасьев В.В., Цыбулькин Э.К., Неженцев М.В. Клиническая токсикология детей и подростков. СПб.: Интермедика, 1998, т.1, т. 2.
7. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. СПб., М., 2002.
8. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. М, 2005.
9. Сергеев П.В., Шимановский Н.Л., Петров В.И. Рецепторы физиологически активных веществ. М.-Волгоград, 1999 г.
10. Страчунский Л.С., Белоусов Ю.Б., Козлов С.Н. Антибактериальная терапия. Практическое руководство. М.: Полигмаг, 2000.

6.3. Программное обеспечение и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office
- Регистр лекарственных средств России www.rlsnet.ru
- Справочник лекарственных средств Видаль www.vidal.ru
- Реферативно-поисковая база научных публикация по медицине PubMed
- Реферативно-библиографическая база данных Scopus (Elsevier)
- Реферативно-библиографическая база данных Scifinder (Chemical Abstracts Service)
- Библиометрическая база данных Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.)
- База данных полнотекстовых научных журналов JSTOR.
- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)
- Электронные ресурсы российской научной библиотеки eLibrary.ru
- Электронные ресурсы издательства American Chemical Society (ACS)
- Электронные ресурсы издательства Annual Reviews
- Электронные ресурсы Freedom Collection издательства Elsevier
- Электронные ресурсы издательства The Royal Society of Chemistry (RSC)
- Электронные ресурсы издательства Wiley

7. Материальное обеспечение дисциплины

НИОХ СО РАН обеспечивает аспирантов специальными помещениями для самостоятельной работы, помещениями для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

- Конференц-зал главного корпуса НИОХ СО РАН;
- Конференц-зал НТК НИОХ СО РАН;
- Комната им. акад. Г.А. Толстикова;
- Помещение модуля ЛФИ;
- Комната для занятий № 413 НТК НИОХ СО РАН;
- Помещение читального зала библиотеки НИОХ СО РАН
- Рабочие места в лабораториях структурных подразделений НИОХ СО РАН