

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор, профессор

И.Н.Мороз

24.06.2023

Рег. № УД-08-24/2324 /уч.



**Контрольный  
экземпляр**

**ФАРМАКОЛОГИЯ**

**Учебная программа учреждения образования  
по учебной дисциплине для специальности:**

**1-79 01 08 «Фармация»**

Учебная программа разработана на основе учебного плана по специальности 1-79 01 08 «Фармация», утвержденного 18.05.2022, регистрационный № L 79-1-007/уп/о/К.

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

Н.А.Бизунок, заведующий кафедрой фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор;

Б.В.Дубовик, профессор кафедры фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор;

Б.А.Волынец, доцент кафедры фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент

А.В.Волчек, доцент кафедры фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой фармакологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (протокол № 9 от 19.05.2023);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (протокол № 6 от 27.06.2023)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Фармакология» – учебная дисциплина модуля «Фармакология и фармакотерапия», содержащая систематизированные научные знания о лекарственных средствах, их свойствах и применении.

Цель учебной дисциплины «Фармакология» – формирование у студентов и приобретение ими систематизированных научных знаний, умений и навыков в области фармакологии, необходимых для подготовки и последующей профессиональной деятельности провизора.

Задачи учебной дисциплины «Фармакология» состоят в формировании у студентов научных знаний о:

принципах взаимодействия химических веществ с биологическими системами, фармакологической коррекции процессов жизнедеятельности организма;

основных понятиях и терминах фармакологии;

номенклатуре лекарственных средств;

общих закономерностях фармакокинетики и фармакодинамики;

принципах рационального дозирования лекарственных средств;

фармакологической характеристике основных групп лекарственных средств и особенностей фармакокинетики и фармакодинамики типичных представителей в каждой группе;

основных этапах внедрения в медицинскую практику новых лекарственных средств;

правилах выписывания лекарственных средств в рецептах врача и отпуска по ним лекарственных средств.

Знания, умения, навыки, полученные при изучении учебной дисциплины «Фармакология», необходимы для успешного изучения следующих учебных дисциплин: «Клиническая фармакология, фармакологическая терапия», «Фармацевтическая химия», «Фармакогнозия и ботаника», «Фармацевтическая технология», «Фармакоэкономика», «Фармакоэпидемиология», «Организация экономики фармации».

Студент, освоивший содержание учебного материала модуля «Фармакология и фармакотерапия», включающего учебные дисциплины «Фармакология» и «Клиническая фармакология, фармакологическая терапия», должен обладать следующими базовыми профессиональными компетенциями:

БПК. Осуществлять замену отсутствующего лекарственного препарата синонимами с учетом дозы, лекарственной формы и противопоказаний к назначению.

БПК. Осуществлять фармацевтическое информирование медицинских работников, оказывать рациональную фармацевтическую помощь и консультирование при реализации лекарственных средств, в том числе об основных и побочных эффектах и способах их коррекции, особенностях совместного применения и взаимодействия, правилах хранения и утилизации в домашних условиях.

В результате изучения учебной дисциплины «Фармакология» студент должен:

**знать:**

общие закономерности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных препаратов;

сравнительную характеристику типичных представителей различных групп лекарственных препаратов с указанием области применения, основных нежелательных реакций, противопоказаний к назначению;

правила выписывания рецептов врача и реализации по ним лекарственных препаратов;

**уметь:**

контролировать правильность выписывания рецептов врача с учетом дозировки лекарственных препаратов, назначенной разовой и суточной дозы, возраста пациента;

работать с электронными информационными базами, справочными руководствами, нормативными правовыми актами по лекарственным средствам для выполнения профессиональных обязанностей провизора по информированию населения и медицинских работников;

контролировать правильность выписывания рецептов врача с учетом дозировки лекарственных препаратов, назначенной разовой и суточной дозы, возраста пациента;

**владеть:**

навыками определения принадлежности лекарственного средства к фармакотерапевтической группе и классу лекарственных средств в соответствии с анатомо-терапевтической химической системой классификации лекарств (АТХ) классификацией ВОЗ;

навыками экспертизы рецептов врача с позиции правильности выписывания лекарственных препаратов в различных лекарственных формах и оформления рецепта врача в соответствии с действующими нормативными документами.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические знания, практические умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

**Всего** на изучение учебной дисциплины отводится 330 академических часов. Распределение аудиторных часов по видам занятий для очной дневной формы получения образования: 24 часа лекций (в том числе 8 часов управляемой самостоятельной работы (УСР)), 153 часа лабораторных занятий, 153 часа самостоятельной работы студента. Для заочной формы получения образования: 10 часов лекций, 30 часов лабораторных занятий, 290 часов самостоятельной работы студента.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом по специальности в форме зачета (5 и 6 семестры), экзамена (7 семестр).

Форма получения образования – очная дневная, заочная.

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЮДЖЕТА УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО СЕМЕСТРАМ

Код, название специальности	семестр	Количество часов учебных занятий						Форма промежуточной аттестации
		всего	аудиторных	из них			самостоятельных внеаудиторных	
				лекций (в т.ч. УСП)	УСП	лабораторных занятий		
1-79 01 08 «Фармация» очная дневная форма получения образования	5	110	59	8	2,5	51	51	зачет
	6	110	59	8	2,5	51	51	зачет
	7	110	59	8	2,5	51	51	экзамен
<b>Всего часов</b>		<b>330</b>	<b>177</b>	<b>24</b>	<b>7,5</b>	<b>153</b>	<b>153</b>	

Код, название специальности	семестр	Количество часов учебных занятий						Форма промежуточной аттестации
		всего	аудиторных	из них			самостоятельных внеаудиторных	
				лекций (в т.ч. УСП)	УСП	лабораторных занятий		
1-79 01 08 «Фармация» заочная форма получения образования	4	30	6	6	-		24	
	5	90	11	2	-	9	79	зачет
	6	105	14	2	-	12	91	зачет
	7	105	9		-	9	96	экзамен
<b>Всего часов</b>		<b>330</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>290</b>	

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН** (очная дневная форма получения образования)

Название раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекции	лабораторные
<b>1. Введение в фармакологию и основы рецептуры</b>	-	<b>6</b>
1.1. Предмет фармакологии. Терминология. Источники и этапы создания лекарственных средств. Законодательство в области лекарственных средств	-	1
1.2. Общая рецептура	-	5
<b>2. Фармакокинетика лекарственных средств</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
2.1. Основы фармакокинетики	2	3
2.2. Принципы дозирования лекарственных средств	-	3
<b>3. Фармакодинамика лекарственных средств</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>4. Химиотерапевтические средства</b>	<b>4</b>	<b>33</b>
4.1. Понятие о химиотерапии. Принципы действия антибактериальных средств. Антисептические и дезинфицирующие средства	-	3
4.2. Антибиотики	2	9
4.3. Синтетические противомикробные средства.	-	3
4.4. Антимикобактериальные средства	-	3
4.5. Противомикозные средства	-	3
4.6. Противовирусные средства	2	3
4.7. Противопротозойные средства.	-	3
4.8. Противопаразитарные средства	-	3
4.9. Противобластомные средства	-	3
<b>5. Средства, влияющие на периферическую нервную систему</b>	<b>4</b>	<b>15</b>
5.1. Холинергические лекарственные средства	2	6
5.2. Адренергические лекарственные средства.	2	6
5.3. Средства, влияющие на афферентную передачу нервных импульсов	-	3
<b>6. Средства, влияющие на центральную нервную систему</b>	<b>4</b>	<b>27</b>
6.1. Средства для общей анестезии. Спирт этиловый.	-	3
6.2. Противосудорожные средства	-	3
6.3. Противопаркинсонические средства	-	3
6.4. Анальгезирующие средства	-	3
6.5. Анксиолитические и седативно-гипногенные средства.	2	3
6.6. Антипсихотические средства	-	3
6.7. Антидепрессанты. Нормотимические средства	2	3
6.8. Ноотропные средства	-	3
6.9. Психостимулирующие, analeptические средства	-	3
<b>7. Средства, регулирующие тканевой обмен</b>	<b>4</b>	<b>24</b>
7.1. Гормональные и антигормональные средства. Средства, влияющие на тонус и сократительную активность миомерия	2	15
7.2. Противовоспалительные и противовоспадагрические средства	2	3

Название раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекции	лабораторные
7.3. Противоаллергические средства. Иммуномодуляторы. Витамины и витаминоподобные средства	-	6
<b>8. Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему и функцию почек</b>	<b>4</b>	<b>18</b>
8.1. Диуретические средства и другие средства, влияющие на функцию мочевыделительной системы	-	3
8.2. Антигипертензивные средства и другие средства, регулирующие системное артериальное давление	2	3
8.3. Антиангинальные средства. Средства коррекции нарушений локального кровотока. Гиполипидемические средства	2	6
8.4. Средства для лечения сердечной недостаточности. Кардиотонические средства	-	3
8.5. Противоаритмические средства	-	3
<b>9. Средства, влияющие на систему крови</b>	-	<b>6</b>
<b>10. Средства, влияющие на функции органов дыхания</b>	-	<b>3</b>
<b>11. Средства, влияющие на функции органов пищеварения</b>	-	<b>6</b>
<b>12. Взаимодействие лекарственных средств. Антидоты и принципы медицинской помощи при острых лекарственных отравлениях</b>	-	<b>3</b>
<b>Всего часов</b>	<b>24</b>	<b>153</b>

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН *(заочная форма получения образования)*

Название раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий		Самостоятельная работа
	лекции	лабораторные	
<b>1. Введение в фармакологию и основы рецептуры</b>	-	-	<b>24</b>
1.1. Предмет фармакологии. Терминология. Источники и этапы создания лекарственных средств. Законодательство в области лекарственных средств	-	-	6
1.2. Общая рецептура	-	-	18
<b>2. Фармакокинетика лекарственных средств</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
2.1. Основы фармакокинетики	2	1	6
2.2. Принципы дозирования лекарственных средств	-	1	6
<b>3. Фармакодинамика лекарственных средств</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>5. Средства, влияющие на периферическую нервную систему</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>15</b>
5.1. Холинергические лекарственные средства	1	1	6
5.2. Адренергические лекарственные средства.	1	1	6

Название раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий		Самостоятельная работа
	лекции	лабораторные	
5.3. Средства, влияющие на афферентную передачу нервных импульсов	-	1	3
<b>6. Средства, влияющие на центральную нервную систему</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>46</b>
6.1. Средства для общей анестезии. Спирт этиловый.	-	-	3
6.2. Противосудорожные средства	-	-	6
6.3. Противопаркинсонические средства	-	-	3
6.4. Анальгетирующие средства	-	1	6
6.5. Анксиолитические и седативно-гипногенные средства.	1	1	6
6.6. Антипсихотические средства	-	-	4
6.7. Антидепрессанты. Нормотимические средства	1	1	6
6.8. Ноотропные средства	-	-	6
6.9. Психостимулирующие, аналептические средства	-	-	6
<b>7. Средства, регулирующие тканевой обмен</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>21</b>
7.1. Гормональные и антигормональные средства. Средства, влияющие на тонус и сократительную активность миометрия.	-	1	9
7.2. Противовоспалительные и противовосодагрические средства	-	1	6
7.3. Противоаллергические средства. Иммуномодуляторы. Витамины и витаминоподобные средства	-	1	6
<b>8. Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему и функцию почек</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>37</b>
8.1. Диуретические средства и другие средства, влияющие на функцию мочевыделительной системы	-	-	6
8.2. Антигипертензивные средства и другие средства, регулирующие системное артериальное давление	2	3	9
8.3. Антиангинальные средства. Средства коррекции нарушений локального кровотока. Гиполипидемические средства	-	2	8
8.4. Средства для лечения сердечной недостаточности. Кардиотонические средства	-	1	8
8.5. Противоаритмические средства	-	-	6
<b>9. Средства, влияющие на систему крови</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
<b>10. Средства, влияющие на функции органов дыхания</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
<b>11. Средства, влияющие на функции органов пищеварения</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
<b>4. Химиотерапевтические средства</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>90</b>



Название раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий		Самостоятельная работа
	лекции	лабораторные	
4.1. Понятие о химиотерапии. Принципы действия антибактериальных средств. Антисептические и дезинфицирующие средства	-	-	9
4.2. Антибиотики	-	3	24
4.3. Синтетические противомикробные средства.	-	1	9
4.4. Антимикобактериальные средства	-	1	6
4.5. Противомикозные средства	-	1	9
4.6. Противовирусные средства	-	2	15
4.7. Противопротозойные средства.	-	1	6
4.8. Противопаразитарные средства	-	-	6
4.9. Противобластомные средства	-	-	6
<b>12. Взаимодействие лекарственных средств. Антидоты и принципы медицинской помощи при острых лекарственных отравлениях</b>	-	-	<b>6</b>
<b>Всего часов</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>290</b>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### 1. Введение в фармакологию и основы рецептуры

#### 1.1. Предмет фармакологии. Терминология. Источники и этапы создания лекарственных средств. Законодательство в области лекарственных средств

Понятие о лечении, основные лечебные факторы и методы лечения. Сущность фармакологии как науки об управлении процессами жизнедеятельности организма с помощью химических веществ. Цель и задачи фармакологии. Исторические этапы становления фармакологии как науки, вклад отечественных ученых в развитие фармакологии. Разделы и области фармакологии. Клиническая фармакология. Фармация.

Понятие о лекарственном веществе, лекарственном средстве, лекарственном препарате, лекарственной форме. Номенклатура лекарственных средств. Источники получения лекарственных веществ, этапы разработки и испытания лекарственных средств. Польза и риск от применения лекарственных средств. Биоэтические и деонтологические проблемы фармакологии и фармакотерапии. Хельсинская декларация Всемирной медицинской ассоциации, этические принципы проведения медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта. Контроль уполномоченных учреждений над обращением лекарственных средств. Законодательство в области лекарственных средств.

#### 1.2. Общая рецептура

Правила оформления рецептов при назначении лекарственных препаратов в различных лекарственных формах

Государственная фармакопея, ее содержание и назначение. Международная фармакопея. Аптека. Правила хранения и отпуска лекарственных средств. Рецепт и его структура. Правила выписывания рецептов. Особенности выписывания наркотических, ядовитых и сильнодействующих лекарственных средств.

Твердые лекарственные формы (порошки, таблетки, драже, капсулы, гранулы и др.): их характеристика, преимущества и недостатки, правила выписывания.

Жидкие лекарственные формы: общая характеристика, дозирование, правила выписывания. Растворы для наружного применения и приема внутрь. Растворители. Официальные растворы. Суспензии. Жидкие лекарственные формы, получаемые на основе растительного лекарственного сырья: галеновые и новогаленовые препараты; настойки, настои, отвары, сборы, слизи; эмульсии; экстракты. Линименты. Микстуры.

Общая характеристика и требования, предъявляемые к лекарственным формам для инъекций. Правила выписывания инъекционных форм заводского и аптечного изготовления.

Мягкие лекарственные формы (мази, пасты, гели, кремы, суппозитории и др.): правила изготовления и выписывания.

Особые лекарственные формы – терапевтические системы (пероральные,

трансдермальные, парентеральные); аэрозоли; лекарственные формы для детей.

## **2. Фармакокинетика лекарственных средств**

### **2.1. Основы фармакокинетики**

Перенос лекарственных веществ в организме: всасывание, распределение, метаболизм, выведение; движение лекарственных веществ через барьеры. Детерминанты переноса. Водная диффузия. Диффузия в липидах. Перенос через мембраны веществ с переменной ионизацией. Активный перенос веществ. Основные факторы, влияющие на перенос лекарственных веществ в организме.

Пути введения лекарственных средств в организм, их цели, достоинства, недостатки. Пресистемная элиминация лекарственных средств. Распределение лекарственных веществ в организме: водные пространства и клеточные компартменты; скорость и неравномерность распределения лекарственных веществ. Количественные законы всасывания и элиминации лекарственных веществ. Линейная и нелинейная фармакокинетика. Фармакокинетические модели (однокамерная, двухкамерная).

Основные фармакокинетические параметры: биодоступность, объем распределения, клиренс, период полувыведения, константа элиминации; их сущность, принципы определения и количественное выражение, размерность, взаимосвязь, значение для дозирования лекарственных средств.

Биотрансформация и выведение лекарственных средств.

Необходимость биотрансформации лекарственных средств и ее биологический смысл, основная направленность, тканевая локализация. Влияние биотрансформации на активность лекарственных средств. Фазы метаболических превращений лекарственных средств. Микросомальные системы метаболизма ксенобиотиков: молекулярная организация, индукция и ингибирование. Основные типы биотрансформации лекарственных средств. Метаболизм лекарственных средств в токсические продукты. Клиническое значение биотрансформации лекарственных средств (популяционное рассеяние и генетический полиморфизм метаболизма ксенобиотиков, влияние на биотрансформацию лекарственных средств пола, возраста, массы тела, экологических факторов, курения, алкоголя); метаболическое взаимодействие лекарственных средств. Болезни, влияющие на биотрансформацию лекарственных средств.

Клиренс как основная детерминанта фармакокинетики. Почечный клиренс лекарственных средств и его составляющие: фильтрация, активная секреция, реабсорбция. Факторы, влияющие на почечный клиренс. Клиренс лекарственных средств печени – метаболическая трансформация и секреция в желчь. Основные свойства веществ, выделяемых с желчью. Факторы, модифицирующие клиренс лекарственных средств.

### **2.2. Принципы дозирования лекарственных средств**

Цели дозирования лекарственных средств и переменные: доза, виды доз, способы и интервалы введения. Вводная (загрузочная, ударная) доза: терапевтический смысл, расчет индивидуальной загрузочной дозы по фармакокинетическим параметрам. Условия и ограничения использования загрузочных доз.

Поддерживающие дозы: терапевтический смысл, расчет поддерживающих доз для обеспечения оптимального режима дозирования.

Введение лекарственных средств в кровяное русло с постоянной скоростью. Кинетика концентрации лекарственного вещества в крови и ее зависимость от фармакокинетических параметров, концентрации раствора и скорости введения. Стационарная равновесная концентрация лекарственного вещества в крови ( $C_{SS}$ ), время ее достижения, расчет и управление  $C_{SS}$ .

Прерывистое (дискретное) дозирование: колебания концентрации лекарственного вещества в крови, терапевтический и токсический диапазоны концентраций. Расчет  $C_{SS}$  лекарственного вещества и границ ее колебаний (минимальной ( $C_{SSmin}$ ) и максимальной ( $C_{SSmax}$ )) при дискретном дозировании лекарственных средств, управление концентрацией лекарственного вещества. Адекватный интервал введения дискретных доз.

Коррекция режима дозирования лекарственных средств при различных физиологических и патологических состояниях

Индивидуальные особенности распределения и метаболизма лекарственных средств. Заболевания, влияющие на фармакокинетику лекарственных средств. Стратегия индивидуальной фармакотерапии, направленной на поддержание терапевтической концентрации лекарственного средства в крови. Поправки для расчета индивидуальных значений объема распределения с учетом возраста, пола, массы тела, избыточного веса (ожирения), секвестрации жидкостей, обезвоживания.

Принципы коррекции режимов дозирования лекарственных средств при заболеваниях печени и почек (общие подходы). Коррекция режима дозирования под контролем общего клиренса лекарственного средства; предпочтительные варианты. Коррекция режима дозирования под контролем остаточной функции почек, при поражениях печени и других патологических состояниях, лекарственном взаимодействии.

### 3. Фармакодинамика лекарственных средств

Природа биологического действия химических веществ. Концепция рецепторов в фармакологии. Химические и физико-химические детерминанты фармакологической активности лекарственных средств, афинность и внутренняя активность лекарственных средств. Взаимодействие лекарственных средств с мишенями: рецепторный агонизм (полный, частичный, инверсный), рецепторный антагонизм (конкурентный, неконкурентный), неспецифические механизмы действия лекарственных средств. Термины и понятия количественной фармакологии – эффект, эффективность, активность. Количественные законы действия лекарственных средств. Закон уменьшения отклика биологических систем. Общий вид зависимости доза-эффект в нормальных и логнормальных координатах.

Виды действия лекарственных средств. Фармакодинамическое действие и плацебо-эффект. Виды фармакотерапии. Терапевтический диапазон лекарственных средств. Способы оценки эффекта лекарственных средств (градуальная, квантовая), их сущность и клинические приложения. Вариабельность и изменчивость действия лекарственных средств.

Гипореактивность, гиперреактивность, гиперчувствительность, идиосинкразия. Толерантность и ее частные случаи (тахифилаксия, митридатизм). Кумуляция. Причины и следствия вариабельности действия лекарственных средств. Лекарственная зависимость.

Виды доз: минимальная, средняя и высшая терапевтическая дозы, разовая, суточная и курсовая дозы, вводная и поддерживающая дозы, токсические дозы. Оценка безопасности лекарственных средств. Терапевтический индекс и стандартные границы безопасности.

Факторы, обеспечивающие терапевтические, побочные и токсические эффекты лекарственных средств. Политропизм и плеiotропность лекарственных средств, клиническое значение. Влияние лекарственных средств на плод и течение беременности, понятие об эмбриотоксическом, тератогенном, фетотоксическом действии. Терапевтическая стратегия борьбы с побочными и токсическими эффектами лекарственных средств.

Взаимодействие лекарственных средств, его виды. Синергизм лекарственных средств, аддация и потенцирование эффектов. Синергические комбинации лекарственных средств как основа современной фармакотерапии. Антагонизм лекарственных средств, его виды и клиническое значение.

#### **4. Химиотерапевтические средства**

**4.1. Понятие о химиотерапии. Принципы действия антибактериальных средств. Антисептические и дезинфицирующие средства**

Современные источники получения противомикробных средств. Критерии и основные принципы рациональной химиотерапии инфекций. Принципы классификации антибиотиков. Основные механизмы действия антибиотиков. Принципы комбинированной антибиотикотерапии. Возможные причины неэффективности противомикробной терапии. Побочные эффекты и осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение и лечение. Резистентность микроорганизмов к антибиотикам; механизмы и пути ее преодоления.

Понятие об антисептике и дезинфекции. Отличие антисептических от химиотерапевтических средств. Требования к антисептикам. Основные группы антисептических средств:

Антисептики ароматического ряда:

производные фенола: фенол, резорцинол (резорцин), деготь березовый, биклотимол;

производные нитрофурана – нитрофурал;

красители: бриллиантовый зеленый, метилтиониния хлорид;

бигуаниды – хлоргексидин;

полигуанидины: биопаг, фосфопаг, экопаги.

Антисептики алифатического ряда:

альдегиды: формальдегид, глутаральдегид;

спирты: спирт этиловый, спирт изопропиловый;

детергенты: цетилпиридиний хлорид, бензалкония хлорид, мирамистин.

Галогенсодержащие соединения:

препараты йода: раствор йода спиртовой, йодоформ;

йодофоры: раствор Люголя, йодиол;

препараты хлора: хлорамин Б.

Окислители: перекись водорода, калия перманганат.

Кислоты и щелочи: борная кислота, препараты аммиака.

Соединения металлов: серебра протеинат (протаргол), сульфадиазин серебра, цинка сульфат, цинка оксид.

Другие антисептики: гекситидин, амбазон (фарингосепт); многокомпонентные средства (виркон).

Препараты растительного происхождения: листья брусники и толокнянки, цветы календулы, цветы ромашки, трава зверобоя, хлорофиллипт, сальвин.

Условия, определяющие противомикробную активность антисептиков, механизмы действия антисептических средств разных химических групп. Особенности применения отдельных антисептиков. Принципы лечения острых отравлений антисептиками.

#### 4.2. Антибиотики

$\beta$ -Лактамные и другие антибиотики, ингибирующие синтез клеточной стенки.

Пенициллины: бензилпенициллин (натриевая и калиевая соли), бензатина бензилпенициллин (бициллин-1); феноксиметилпенициллин, флуклоксациллин, оксациллин, амоксициллин, темоциллин, карбенициллин, пиперациллин, тикарциллин, пивмецилинам; комбинированные препараты пенициллинов с ингибиторами  $\beta$ -лактамаз – клавулановой кислотой, сульбактамом, тазобактамом, авибактамом.

Цефалоспорины и цефамицины: цефалексин, цефрадин, цефадроксил, цефазолин, цефаклор, цефуроксим, цефокситин, цефотаксим, цефтазидим, цефтриаксон, цефиксим, цефепим, цефтаролин фосамил, цефидерокол. Классификация цефалоспоринов по поколениям (I-IV), спектр антимикробной активности, устойчивость к  $\beta$ -лактамазам, пути введения.

Карбапенемы (имипенем, меропенем, эртапенем, дорипенем).

Монобактамы (азтреонам).

Гликопептиды (ванкомицин, тейкопланин).

Антибиотики, нарушающие проницаемость цитоплазматической мембраны.

Полипептиды (полимиксин В).

Полиены (нистатин, амфотерицин В).

Антибиотики, ингибирующие синтез нуклеиновых кислот.

Ансамицины (рифампицин).

Антибиотики, ингибирующие синтез белков.

Аминогликозиды (аминоциклитолы) (стрептомицин, неомицин, гентамицин, тобрамицин, амикацин).

Тетрациклины (тетрациклин, доксициклин, миноциклин).

Макролиды и азалиды (эритромицин, кларитромицин, азитромицин, спирамицин).

Амфениколы (хлорамфеникол).

Линкозамиды (клиндамицин).

Антибиотики стероидной структуры (фузидиевая кислота).

Оксазолидиноны (линезолид).

Стрептограмин (хинупристин/дальфопристин).

Фармакодинамика, спектр антибактериального действия антибиотиков различных групп, пути введения, принципы дозирования, побочные и токсические эффекты, противопоказания к назначению. Принципы комбинированной антибиотикотерапии.

#### **4.3. Синтетические противомикробные средства**

Сульфаниламидные средства: сульфадимидин, сульфадиазин, сульфадиметоксин, сульфален, фталилсульфатиазол, сульфациетамид, комбинации сульфаниламидов с триметопримом (ко-тримоксазол).

Оксихинолины (нитроксолин).

Нитрофураны: нитрофурантоин, фуразолидон.

Хинолоны и фторхинолоны: налидиксовая кислота, офлоксацин, ципрофлоксацин, левофлоксацин, моксифлоксацин, делафлоксацин.

Нитроимидазолы (метронидазол).

Фармакодинамика синтетических противомикробных средств, спектр противомикробного действия, применение, побочные эффекты и их профилактика.

#### **4.4. Антимикобактериальные средства**

Противотуберкулезные средства: изониазид, рифампицин, пипразинамид, этамбутол, стрептомицин, рифабутин, циклосерин, канамицин, клофазимин, бедаквилин, деламанид, фторхинолоны. Противолепрозные средства (дапсон, клофазимин, рифампицин).

Механизмы действия, фармакокинетика, нежелательные реакции антимикобактериальных средств. Основные и резервные противотуберкулезные средства; принципы фармакотерапии туберкулеза, понятие о химиопрофилактике туберкулеза.

#### **4.5. Противомикозные средства**

Амфотерицин В, нистатин; гризеофульвин, кетоконазол, клотримазол, флуконазол, итраконазол, вориконазол, тербинафин, нафтифин, флуцитозин, каспофунгин: фармакодинамика, спектр противогрибкового действия, показания к применению, побочные и токсические эффекты.

#### **4.6. Противовирусные средства**

Противогриппозные средства: римантадин, осельтамивир.

Противогерпетические средства: ацикловир, валацикловир, идоксуридин, фоскарнет.

Средства для лечения короновиральной инфекции (COVID-19): ремдесивир, бринцидофовир, молнупиравир; бамланивимаб.

Средства для лечения респираторной синтициальной инфекции: рибавирин, паливизумаб.

Противоцитомегаловирусные средства (ганцикловир).

Средства для лечения ВИЧ-инфекции: маравирок, зидовудин, невирапин, ралтегравир, саквинавир, энфувиртид, ритонавир.

Средства для лечения хронического вирусного гепатита В: пегинтерферон

альфа, энтекавир, тенофовир, адефовир, ламивудин.

Средства для лечения хронического вирусного гепатита С всех генотипов: глекапревир с пибрентасвиром, софосбувир в комбинациях: с рибавирином (с пегинтерфероном альфа или без него), с велпатасвиром (с рибавирином или без него), с велпатасвиром и воксилепревиром. Другие комбинации лекарственных средств: ледипасвир с софосбувиром (с рибавирином или без него) – генотипы 1,3,4,5 или 6; эльбасвир с grazопревиром (с рибавирином или без него) – генотипы 1 или 4; рибавирин с пегинтерфероном альфа или пегинтерферон альфа для монотерапии.

Интерфероны (интерферон альфа, интерферон альфа-2а, интерферон альфа-2b, интерферон бета, интерферон гамма-1b) и интерфероногены (тилорон, арбидол).

Механизмы действия, принципы применения, побочные и токсические эффекты противовирусных средств.

#### **4.7. Противопротозойные средства**

Противомалярийные средства: хинин, хлорохин, мефлохин, пириметамин, примахин, доксициклин, сульфадоксин/пириметамин, атоваквон/прогуанил, люмефантрин/артемизинин.

Противоамебные средства: метронидазол, хиниофон, доксициклин, хлорохин, паромомицин.

Средства, применяемые при трихомониазе: тинидазол, метронидазол.

Средства, применяемые при жидриазе (лямблиозе): метронидазол, тинидазол, фуразолидон.

Средства, применяемые при токсоплазмозе: пириметамин в комбинации с сульфаниламидами (сульфадиазин, сульфадимидин) и антибиотиками (клиндамицин, азитромицин).

Средства, применяемые при лейшманиозе: стибоглюконат натрия, милтефозин.

Средства, применяемые при пневмоцистозе: ко-тримоксазол, пентамидин изетионат (ингаляционно), атоваквон.

Средства, применяемые при трипаносомозе: пентамидин изетионат, сурамин, нифуртимокс.

Принципы химиотерапии протозойных инфекций, механизмы действия противопротозойных средств, применение, побочные эффекты. Понятие об индивидуальной и общественной химиопрофилактике малярии.

#### **4.8. Противопаразитарные средства**

Антигельминтные средства (мебендазол, пирантел, альбендазол, ивермектин, пиперазина адипат, левамизол, празиквантел, никлозамид, битионол): механизмы действия, принципы применения, побочные эффекты. Средства, применяемые при кишечных нематодозах, цестодозах и трематодозах: свойства, особенности применения, побочные эффекты. Общая характеристика средств, применяемых при внекишечных гельминтозах.

#### **4.9. Противобластомные средства**

Принципы химиотерапии злокачественных новообразований. Классификация противобластомных средств: алкилирующие средства



(циклофосфамид, мелфалан, бусульфан), антиметаболиты (метотрексат, фторурацил, цитарабин, меркаптопурин), средства, нарушающие митоз (винкристин, паклитаксел, этопозид), антибиотики (блеомицин, доксорубицин, митомицин), ферменты (L-аспарагиназа), препараты платины (цисплатин). Таргетные противобластомные средства (иматиниб, бевацизумаб, бортезомиб и другие). Мишени и механизмы действия противобластомных средств, устойчивость опухолевых клеток к противоопухолевым средствам и ее преодоление, осложнения химиотерапии опухолей, их предупреждение.

## **5. Средства, влияющие на периферическую нервную систему**

### **5.1. Холинергические лекарственные средства**

Общая схема строения, нейромедиаторы и рецепторы периферической (соматической и вегетативной) нервной системы. Холинергическая передача сигналов. Строение холинергических синапсов и механизм передачи нервных импульсов. Механизм высвобождения ацетилхолина и его регуляция. Молекулярная структура и гетерогенность холинорецепторов: мускариновые ( $M_1$ - $M_5$ ) и никотиновые ( $N_M$ ,  $N_N$ ) холинорецепторы. Локализация и эффекты физиологической и фармакологической стимуляции.

Холинергические агонисты (холиномиметические средства).

M-холиномиметики (пилокарпин, бетанехол, цевимелин): влияние на глаз, гладкие мышцы внутренних органов, секрецию желез, сердечно-сосудистую и центральную нервную систему; применение, побочные эффекты.

N-холиномиметики: никотин, цитизин, варениклин. Эффекты стимуляции N-холинорецепторов синокаротидной зоны, хромаффинных клеток мозгового вещества надпочечников. Никотинизм. Применение никотиномиметиков для борьбы с курением.

M, N-холиномиметики (ацетилхолина хлорид); фармакологические эффекты.

Антихолинэстеразные средства. Обратимые ингибиторы холинэстеразы: неостигмин, пиридостигмин, физостигмин, донепезил, ривастигмин. Необратимые ингибиторы холинэстеразы: фосфорорганические соединения: этилнитрофенилэтилфосфонат (армин), инсектициды (малатион), боевые отравляющие вещества. Фармакологические эффекты, побочное и токсическое действие антихолинэстеразных средств; средства медицинской помощи при отравлениях: реактиваторы холинэстеразы (пралидоксим), холиноблокаторы (атропин). Стимуляторы высвобождения ацетилхолина (итопринд).

Холиноблокирующие средства.

Средства, угнетающие высвобождение ацетилхолина (ботулотоксин А): применение, побочные эффекты.

M-холиноблокаторы: атропин, гиосцина бутилбромид, ипратропия бромид, тиотропия бромид, тропикамид, дарифенацин, оксибутинин, солифенацин. Влияние M-холиноблокаторов на глаз, гладкие мышцы внутренних органов, секрецию желез, сердечно-сосудистую и центральную нервную систему. Сравнительная характеристика M-холиноблокаторов, применение, побочные эффекты. Помощь при отравлении M-холиноблокаторами.

Ганглиоблокаторы ( $H_n$ -холиноблокаторы): гексаметоний бензосульфонат. Фармакологические эффекты, побочное действие ганглиоблокаторов.

Средства, блокирующие нервно-мышечную передачу (Нм-холиноблокаторы): мивакурий, цисатракурий, векуроний, рокуроний, суксаметония хлорид. Классификация, механизмы миорелаксирующего действия, применение, побочные эффекты, фармакологические антагонисты Нм-холиноблокаторов.

Центральные холинолитики (тригексифенидил, бипериден): фармакологические эффекты, применение.

### 5.2. Адренергические лекарственные средства

Адренергическая передача сигналов. Строение адренергических синапсов и механизм передачи нервных импульсов. Регуляция высвобождения медиаторов, их элиминация из синапса и метаболизм. Гетерогенность адренорецепторов ( $\alpha$  и  $\beta$ -адренорецепторы): локализация, эффекты физиологической и фармакологической стимуляции.

Адренергические агонисты (адреномиметики)

$\alpha$ -Адреномиметики:  $\alpha_1$ -адреномиметики – фенилэфрин;  $\alpha_2$ -адреномиметики – клонидин, метилдопа, тизанидин, бримонидин;  $\alpha_1, \alpha_2$ -адреномиметики (относительно селективные  $\alpha_2$ -адреномиметики) – ксилометазолин, нафазолин.

$\beta$ -Адреномиметики:  $\beta_1$ -адреномиметики – добутамин;  $\beta_2$ -адреномиметики – сальбутамол, салметерол, фенотерол; гексопреналин;  $\beta_3$ -адреномиметики – мирабегрон;  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ -адреномиметики (неселективные) – изопреналин.

$\alpha$ - и  $\beta$ -Адреномиметики: эпинефрин, норэпинефрин, допамин. Фармакологические эффекты адреномиметиков различных групп в зависимости от дозы и скорости введения, применение, побочные и токсические эффекты.

Адреноблокирующие средства.

$\alpha$ -Адреноблокаторы:  $\alpha_1$ -адреноблокаторы – доксазозин, теразозин, тамсулозин;  $\alpha_2$ -адреноблокаторы – йохимбин;  $\alpha_1, \alpha_2$ -адреноблокаторы (неселективные) – феноксibenзамин, фентоламин, ницерголин.

$\beta$ -Адреноблокаторы:  $\beta_1, \beta_2$ -адреноблокаторы (неселективные) – пропранолол, соталол, пиндолол, тимолол;  $\beta_1$ -адреноблокаторы (кардиоселективные) – метопролол, бисопролол, бетаксоллол, ацебутолол, атенолол, небиволол.

$\alpha$ - и  $\beta$ -Адреноблокаторы: карведилол, лабеталол.

Фармакодинамика и фармакокинетика адреноблокаторов различных групп, применение, побочные и токсические эффекты. Критерии выбора  $\beta$ -адреноблокаторов: селективность, внутренняя симпатомиметическая активность, дополнительная вазодилатирующая активность, продолжительность действия, влияние на липидный и углеводный обмен.

Средства пресинаптического действия.

Симпатомиметики (эфедрин) и симпатолитики (резерпин); фармакологические эффекты, применение, побочное действие.

### 5.3. Средства, влияющие на афферентную передачу нервных импульсов

Местноанестезирующие средства: прокаин, бензокаин, тетракаин, лидокаин, бупивакаин, артикаин, ропивакаин. Классификация, механизм действия, применение для разных видов анестезии (инфильтрационной, проводниковой, поверхностной). Токсическое действие местных анестетиков, способы его предупреждения.

Вязущие (танин, цинка оксид), обволакивающие (слизи, сукральфат), адсорбирующие (уголь активированный), раздражающие (ментол, раствор аммиака) средства; принципы действия, применение.

## **6. Средства, влияющие на центральную нервную систему**

### **6.1. Средства для общей анестезии. Спирт этиловый**

Определение наркоза. Ингаляционный и неингаляционный наркоз. Стадии наркоза. Требования к идеальному лекарственному средству для общей анестезии (СОА). Молекулярные и нейрофизиологические механизмы действия СОА.

Ингаляционные СОА: галотан, изофлуран, севофлуран, динитроген оксид (закись азота); понятие об активности ингаляционных СОА (минимальная альвеолярная концентрация).

Неингаляционные СОА: тиопентал натрия, пропофол, кетамин.

Клиническое применение СОА, разновидности наркоза, понятие о широте наркотического действия, побочные эффекты СОА.

Спирт этиловый. Местное и резорбтивное действие этилового спирта; применение в медицине. Острое отравление этиловым спиртом, медицинская помощь. Хроническое отравление этиловым спиртом (алкоголизм): принципы и средства лечения (дисульфирам, апоморфин, акампросат).

### **6.2. Противосудорожные средства**

Противоэпилептические средства (вальпроат натрия, фенитоин, карбамазепин, ламотриджин, габапентин, прегабалин, этосуксимид, леветирацетам, фенобарбитал): механизмы действия, применение, побочные эффекты.

Средства для уменьшения спастичности: миорелаксанты центрального действия (баклофен, тизанидин, толперизон), дантролен: механизмы действия, побочные и токсические эффекты.

### **6.3. Противопаркинсонические средства**

Леводопа, амантадин, селегилин, тригексифенидил, прамипексол. Применение ингибиторов ДОФА-декарбоксилазы (карбидопа, бенсеразид) и ингибиторов КОМТ (энтакапон) для уменьшения побочного действия и повышения эффективности леводопы. Принципы лекарственной коррекции экстрапирамидных расстройств. Фармакологические эффекты противопаркинсонических средств, фармакокинетика, побочное действие.

### **6.4. Анальгезирующие средства**

Современные представления о системах восприятия и регулирования боли в организме. Ноцицептивная система: специфический и неспецифический пути проведения болевого импульса; медиаторы боли. Антиноцицептивная система, медиаторы антиноцицептивной системы и их предшественники. Опиатные рецепторы – локализация, гетерогенность ( $\mu$ -,  $\kappa$ -,  $\delta$ -), эффекты активации.

Наркотические анальгетики (опиоиды) и их антагонисты.

Агонисты опиоидных рецепторов: морфин, кодеин, дигидрокодеин, тримеперидин, фентанил, метадон.

Агонисты-антагонисты (пентазоцин) и частичные агонисты опиоидных рецепторов (бупренорфин).

Антагонисты опиоидов: налоксон, налтрексон.

Молекулярные и клеточные механизмы действия, основные фармакологические эффекты, фармакокинетика опиоидов. Характеристика основных групп опиоидов. Области медицинского применения наркотических анальгетиков, их побочные и токсические эффекты. Острое отравление опиоидами и принципы его фармакотерапии. Хроническая токсичность опиоидов и лекарственная зависимость; принципы фармакотерапии наркомании и абстинентного синдрома. Лекарственные взаимодействия опиоидов.

Ненаркотические анальгетики (нефопам, парацетамол, ибупрофен, диклофенак, кеторолак, ацетилсалициловая кислота, метамизол натрия, комбинированные средства) и анальгетики смешанного типа действия (трамадол, тапенталол): механизмы болеутоляющего действия, применение, побочные эффекты, противопоказания. Сравнительная характеристика ненаркотических и наркотических анальгетиков. Понятие о нейролептаналгезии и атаралгезии.

Средства, используемые при нейропатических болевых синдромах.

Принципы фармакотерапии мигрени. Средства для купирования острых приступов: ацетилсалициловая кислота, парацетамол, агонисты 5HT<sub>1</sub>-рецепторов (суматриптан), алкалоиды спорыньи (эрготамин), противорвотные средства (метоклопрамид). Средства для профилактики приступов мигрени: пизотифен, эренумаб, β-адреноблокаторы, трициклические антидепрессанты, вальпроевая кислота, блокаторы кальциевых каналов, ципрогептадин.

Средства для лечения острых и хронических болевых синдромов (вспомогательные средства): клонидин, amitриптилин, карбамазепин, габапентин, кортикостероиды, баклофен, дифенгидрамин, фенитоин, вальпроевая кислота; механизмы их болеутоляющего действия, применение.

### **6.5. Анксиолитические и седативно-гипногенные средства**

Анксиолитический, седативный и гипногенный эффекты – сущность, сходство и различия. Химические классы и фармакологические группы средств, применяемых при психоневротических расстройствах и нарушениях сна.

Анксиолитики: алпразолам, диазепам, оксазепам, хлордиазепоксид, буспирона гидрохлорид, афобазол.

Седативные (успокаивающие) средства: фитопрепараты (валерианы, пустырника); бромиды (натрия бромид); комбинированные средства (корвалол).

Гипногенные (снотворные) средства: триазолам, нитразепам, залеплон, зопиклон, золпидем, хлоралгидрат; мелатонин, рамелтеон; суворексант.

Нейрофизиологические и молекулярные механизмы действия анксиолитических и седативно-гипногенных средств. Фармакологические, побочные и токсические эффекты, области применения анксиолитиков и

седативно-гипногенных средств, ограничения их использования. Острое отравление бензодиазепинами, антагонист бензодиазепинов (флумазенил).

### **6.6. Антипсихотические средства**

Антипсихотические средства как особый класс психофармакологических средств. Представление о нейроплегии. Антипсихотические средства: хлорпромазин, флупентиксол, галоперидол, дроперидол, клозапин, рисперидон, арипипразол, карипразин. Нейрофизиологические эффекты и механизмы антипсихотического действия, принципы применения, побочные и токсические эффекты (влияние на центральную нервную систему, вегетативные функции, эндокринную систему). Сравнительная характеристика антипсихотических средств, особенности терапевтических и побочных эффектов атипичных антипсихотических средств.

### **6.7. Антидепрессанты. Нормотимические средства**

Антидепрессанты (тимоаналептики).

Трициклические антидепрессанты: имипрамин, amitриптилин.

Селективные ингибиторы обратного нейронального захвата норадреналина и серотонина (венлафаксин).

Селективные ингибиторы обратного нейронального захвата серотонина: флуоксетин, сертралин, эсциталопрам, вортиоксетин.

Селективные ингибиторы обратного нейронального захвата норадреналина (мапротилин, ребоксетин).

Атипичные антидепрессанты: мirtазапин, миансерин, тианептин, тразодон, бупропион.

Ингибиторы моноаминоксидаз (моклобемид).

Принципы фармакотерапии депрессивных состояний, фармакодинамика (влияние на биогенные амины мозга, рецепторные и пострецепторные эффекты) и фармакокинетика антидепрессантов, применение и побочные эффекты.

Нормотимические (антиманические) средства: соли лития (лития карбонат), антиконвульсанты, антипсихотические средства, бензодиазепины. Механизм действия и фармакокинетика солей лития. Применение препаратов лития в медицине: показания, побочные эффекты, противопоказания.

### **6.8. Ноотропные средства**

Пирацетам, винпоцетин, нимодипин, донепезил, мемантин, циннаризин, кортексин. Механизм действия и фармакокинетика. Применение в медицине: показания, побочные эффекты, противопоказания.

### **6.9. Психостимулирующие, аналептические средства**

Психостимулирующие средства: кофеин, мезокарб, метилфенидат.

Аналептические средства: алмитрин, никетамид, доксапрам, кофеин бензоат натрия.

Молекулярные и нейрофизиологические механизмы действия, фармакологические эффекты, применение, побочное действие, показания и противопоказания к применению ноотропных, психостимулирующих, аналептических лекарственных средств.

## **7. Средства, регулирующие тканевой обмен**

### **7.1. Гормональные и антигормональные средства. Средства,**

### **влияющие на тонус и сократительную активность миометрия**

Гормоны, их синтетические аналоги, заменители и антагонисты, источники получения, принципы биологической стандартизации и дозирования, классификация.

Препараты гормонов гипоталамуса и гипофиза.

Препараты гормонов гипоталамуса: октреотид, гонадорелин, гозерелин, протирелин.

Препараты гормонов передней доли гипофиза: соматропин, гонадотропины (урофоллитропин, хорионический гонадотропин, лютропин альфа, менотропины), тиротропин.

Препараты гормонов задней доли гипофиза: окситоцин, десмопрессин, терлипрессин.

Антагонисты гормонов гипофиза (даназол, бромокриптин).

Влияние препаратов гормонов гипоталамуса и гипофиза на гормональный статус, фармакологические эффекты, применение.

Препараты гормонов эпифиза (мелатонин и другие агонисты мелатониновых рецепторов): фармакологическая активность, применение в медицине.

Тиреоидные и анти тиреоидные средства.

Препараты тиреоидных гормонов: левотироксин натрия ( $T_4$ ), лиотиронин ( $T_3$ ), их терапевтическое применение.

Анти тиреоидные средства (тиамазол, пропилтиоурацил, йодиды, радиоактивный йод,  $\beta$ -адреноблокаторы), механизмы действия, применение, побочные эффекты и осложнения.

Гормональные препараты поджелудочной железы и синтетические противодиабетические средства.

Влияние инсулина на обмен веществ. Препараты инсулина короткого и пролонгированного действия (инсулин растворимый, инсулин-изофан, инсулина-цинк кристаллического суспензия, инсулина-цинк комбинированного суспензия, инсулин двухфазный), источники получения. Принципы дозирования и пути введения препаратов инсулина, осложнения инсулинотерапии.

Пероральные гипогликемические средства (глибенкламид, гликвидон, метформин): механизм действия, показания к применению, побочные эффекты. Другие противодиабетические средства: повышающие чувствительность тканей к инсулину (пиоглитазон), стимулирующие высвобождение инсулина (репаглинид), тормозящие всасывание углеводов из кишечника (акарбоза), инкретиномиметики (лираглутид, вилдаглиптин), ингибиторы почечной реабсорбции глюкозы (эмпаглифлозин), аналоги амилина (прамлинтид).

Антагонисты инсулина (глюкагон, эпинефрин, глюкокортикостероиды (ГКС)), механизмы действия, применение.

Препараты гормонов коры надпочечников.

ГКС: гидрокортизон, метилпреднизолон, преднизолон, триамцинолон, дексаметазон, бетаметазон, флуоцинолон. Влияние ГКС на обмен веществ в организме. Противовоспалительные и противоаллергические свойства ГКС, терапевтическое применение, побочное действие. Синтетические ГКС для

местного применения.

Минералокортикоиды: дезоксикортон, флудрокортизон. Биологическое действие и применение минералокортикоидов.

Ингибиторы синтеза кортикостероидов (аминоглутетимид, митотан).

Препараты женских половых гормонов.

Эстрогенные препараты: эстрадиол, этинилэстрадиол, гексэстрол; модуляторы эстрогеновых рецепторов (тамоксифен, ралоксифен).

Гестагенные препараты: прогестерон, дидрогестерон; модуляторы рецепторов гестагенов – улипристал.

Химическое строение и физиологическое значение эстрогенов и гестагенов, терапевтическое применение. Заместительная гормональная терапия при климактерических расстройствах.

Антагонисты эстрогенов и прогестинов (анастрозол, мифепристон, фулвестрант), применение в медицине.

Противозачаточные средства (контрацептивы): монофазные («Новинет», «Регулон»), двухфазные («Антеовин»), трехфазные («Три-регол», «Клайра»), норэтистерон, левоноргестрел; принципы действия, побочные эффекты.

Препараты мужских половых гормонов, анаболические стероиды.

Андрогенные препараты (тестостерон и его эфиры): фармакологическая активность, применение, побочные эффекты. Антиандрогенные препараты (финастерид, флутамид, нилутамид): применение, побочные эффекты.

Анаболические стероиды (нандролон): влияние анаболических стероидов на метаболические процессы, применение, побочные эффекты.

Гормональные регуляторы минерального гомеостаза и другие средства, влияющие на метаболизм костной ткани.

Препараты гормона паращитовидных желез (терипаратид), влияние на обмен фосфора и кальция. Антипаратиреоидные средства (кальцитонин, парикальцитол). Бисфосфонаты (алендроновая кислота, золендроновая кислота). Витамин D и аналоги (холекальциферол, альфакальцидол, парикальцитол). Механизмы действия, применение средств, влияющих на метаболизм костной ткани.

Средства, влияющие на тонус и сократительную функцию миометрия.

Средства для усиления родовой деятельности (окситоцин, динопрост); средства для остановки маточных кровотечений (препараты спорыньи, окситоцин), токолитические средства (гексопреналин, атозибан): механизмы действия, фармакологические эффекты, применение.

## 7.2. Противовоспалительные и противовосодагрические средства

ГКС: преднизолон, метилпреднизолон, триамцинолон, дексаметазон, бетаметазон. Механизмы действия, основные схемы применения ГКС, побочные эффекты ГКС и способы их предупреждения.

Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС): ацетилсалициловая кислота, диклофенак, ибупрофен, напроксен, индометацин, этодолак, набуметон, мелоксикам, целекоксиб, эторикоксиб.

Механизмы противовоспалительного действия (влияние на медиаторы и клетки воспаления, процессы синтеза простагландинов (ЦОГ-1 и ЦОГ-2),

моноамины, кинины, пролиферацию фибробластов, синтез кислых мукополисахаридов, фактор транскрипции NF-κB, метаболизм хрящевой ткани), другие фармакологические эффекты НПВС. Показания и противопоказания к применению НПВС, побочные эффекты, их предупреждение.

Противоподагрические средства: ингибиторы синтеза мочевой кислоты (аллопуринол, фебуксостат), урикозурические средства (сульфинпиразон, пробенецид), пеглотиказа; средства, применяемые при острых приступах подагры (НПВС, ГКС, колхицин): механизмы действия, применение, побочные эффекты.

### **7.3. Противоаллергические средства. Иммуномодуляторы. Витамины и витаминоподобные средства**

Средства, применяемые при аллергических реакциях немедленного типа.

Антигистаминные средства (блокаторы H1-гистаминовых рецепторов): дифенгидрамин, клемастин, лоратадин, цетиризин, ципрогептадин.

Стабилизаторы мембран тучных клеток (кромоглициевая кислота).

ГКС: преднизолон, метилпреднизолон, триамцинолон, дексаметазон, бетаметазон.

Антагонисты лейкотриеновых рецепторов (монтелукаст).

Механизмы действия противоаллергических средств, сравнительная характеристика, показания к применению, побочные эффекты.

Средства, применяемые при анафилактическом шоке (эпинефрин, ГКС, допамин, сальбутамол, антигистаминные средства): принципы действия, пути введения.

Средства, применяемые при аллергических реакциях замедленного типа.

Базисные противоревматические средства: ауранофин, пеницилламин, хлорохин, сульфосалазин; иммуносупрессанты различного назначения (циклоспорин, такролимус, сиролимус, микофенолат мофетил, финголимод, антилимфоцитарные иммуноглобулины, препараты моноклональных антител – базиликсимаб, адалимумаб, тоцилизумаб, устекинумаб и другие); цитотоксические средства – метотрексат.

Иммуномодуляторы.

Иммунорегуляторные пептиды (интерферон гамма-1b и другие интерфероны); интерфероногены (тилорон, арбидол); препараты тимуса (тимоген); другие иммуномодуляторы: глатирамера ацетат, инозин пранобекс, фитопрепараты (препараты эхинацеи в т.ч. в комбинациях) – механизмы действия, применение в медицине. Иммуносупрессивные свойства цитостатических средств (противобластомных) средств.

Витамины и витаминоподобные средства.

Классификация, источники получения, фармакодинамика витаминов, показания к применению и побочные эффекты, особенности действия и сравнительная характеристика. Причины гиповитаминозов, их профилактика.

Водорастворимые витамины: тиамин, бенфотиамин, пиридоксин, рибофлавин, кальция пантотенат, фолиевая кислота, никотиновая кислота, цианокобаламин, аскорбиновая кислота, рутин, кверцетин.

Жирорастворимые витамины: ретинол, эргокальциферол, альфакальцидол,



фитоменадион, токоферол. Гипервитаминоз при применении ретинола и эргокальциферола.

Витаминоподобные соединения: холина хлорид, инозин. Поливитаминные и витаминно-минеральные комплексы. Понятие об авитаминозах.

## **8. Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему и функцию почек**

### **8.1. Диуретические средства и другие средства, влияющие на функцию мочевыделительной системы**

Диуретические средства.

Тиазидные и тиазидоподобные: гидрохлоротиазид, хлорталидон, индапамид; петлевые (фуросемид, торасемид); калийсберегающие (триамтерен, спиронолактон, эплеренон); осмотические (маннитол); ингибиторы карбоангидразы (ацетазоламид, бринзоламид); антагонисты антидиуретического гормона (толваптан, кониваптан)

Механизмы диуретического действия, скорость наступления и продолжительность эффекта. Влияние диуретиков на ионный баланс. Критерии выбора диуретиков, применение, побочные эффекты.

Другие средства, влияющие на функцию почек: средства, усиливающие почечный кровоток и клубочковую фильтрацию (допамин, фенолдопам, ксантины, сердечные гликозиды); агонисты антидиуретического гормона (десмопрессин); урикозурические средства (сульфинпиразон); комбинированные средства и фитопрепараты для лечения мочекаменной болезни – принципы действия и применения.

### **8.2. Антигипертензивные средства и другие средства, регулирующие системное артериальное давление**

Основные группы антигипертензивных средств:

диуретики (гидрохлоротиазид, индапамид, фуросемид, торасемид, спиронолактон, эплеренон, триамтерен);

ингибиторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) (алискирен, каптоприл, эналаприл, лизиноприл, лозартан, кандесартан);

$\beta$ -адреноблокаторы (пропранолол, метопролол, атенолол, бисопролол, небиволол) и смешанные  $\alpha$ -и  $\beta$ -адреноблокаторы (лабеталол, карведилол);

блокаторы кальциевых каналов (нифедипин и его пролонгированные формы, амлодипин, верапамил, дилтиазем);

дополнительные средства: центрального действия (клонидин, метилдопа, моксонидин),  $\alpha_1$ -адреноблокаторы (доксазозин, урапидил), вазодилататоры (гидралазин, diazoxid, натрия нитропруссид, магния сульфат, бендазол), ганглиоблокаторы (гексаметоний, мекамиламин), симпатолитики (резерпин).

Механизмы действия, фармакокинетика, побочные эффекты антигипертензивных средств, принципы их комбинирования. Принципы фармакотерапии артериальной гипертензии и критерии выбора антигипертензивных средств. Различия фармакотерапевтических подходов к лечению артериальной гипертензии и купированию гипертонических кризов.

Средства, повышающие системное артериальное давление (гипертензивные): фенилэфрин, мидодрин. Механизмы действия, способы и

пути введения, побочные эффекты.

### 8.3. Антиангинальные средства. Средства коррекции нарушений локального кровотока. Гиполипидемические средства

Антиангинальные средства:

$\beta$ -адреноблокаторы: пропранолол, атенолол, метопролол, бисопролол, небиволол;

блокаторы кальциевых каналов: дилтиазем, верапамил, нифедипин и его пролонгированные формы, амлодипин;

органические нитраты и нитратоподобные средства: нитроглицерин, изосорбида моонитрат, изосорбида динитрат, молсидомин;

другие антиангинальные средства: никорандил, ранолазин, ивабрадин, триметазидин.

Механизмы действия, фармакокинетика, побочные эффекты антиангинальных средств. Феномен «обкрадывания» миокарда. Синдром отмены. Толерантность к нитратам. Современная стратегия фармакотерапии ишемической болезни сердца (ИБС), сравнительная характеристика антиангинальных средств по влиянию на течение и прогноз ИБС, выбор средств для купирования и профилактики приступа стенокардии.

Средства для лечения легочной артериальной гипертензии: блокаторы рецепторов эндотелина (амбризентан, мацитентан), агонисты рецепторов простациклина (селексипаг), аналоги простациклина (трепростенил), ингибиторы фосфодиэстеразы-5 (силденафил), стимуляторы гуанилатциклазы (риоцигуат). Принципы действия, пути введения, терапевтические и побочные эффекты.

Средства, применяемые при хронических нарушениях мозгового кровообращения (церебральные вазодилататоры) – циннаризин, винпоцетин, ницерголин, нимодипин, препараты Гинкго билоба (в т.ч. в комбинациях). Принципы действия, терапевтические и побочные эффекты.

Средства для лечения эректильной дисфункции: ингибиторы фосфодиэстеразы-5 (силденафил, тадалафил, аванафил); аналоги простагландинов (алпростадил). Механизмы действия, пути введения, условия и ограничения использования, побочные эффекты и опасные лекарственные взаимодействия (нитраты).

Средства, улучшающие венозный и лимфатический отток конского каштана семян экстракт сухой, троксерутин, диосмин (в т.ч. в комбинациях).

Гиполипидемические средства: статины (аторвастатин, розувастатин); ингибиторы микросомального белка-переносчика триглицеридов (ломитапид); фибраты (гемфиброзил); секвестранты желчных кислот (колестирамин); ингибиторы всасывания холестерина (эзетимиб); никотиновая кислота, эндурацин; пробукол. Механизмы действия, клиническое применение, критерии выбора, побочные эффекты.

### 8.4. Средства для лечения сердечной недостаточности. Кардиотонические средства

Основные средства для лечения сердечной недостаточности (СН):

ингибиторы ринин-ангеотензин альдостероновая система (РААС)

(каптоприл, эналаприл, лизиноприл, лозартан, валсартан, в т.ч. комбинация валсартан/сакубитрил);

β-адреноблокаторы (бисопролол, небиволол, карведилол);

диуретики (гидрохлоротиазид, фуросемид, торасемид, спиронолактон, эплеренон);

вазодилататоры: изосорбида динитрат, нитропруссид натрия, несиритид;

инотропные средства (*кардиотонические средства*): сердечные гликозиды (СГ): дигоксин; негликозидные инотропные средства: левосимендан, допамин, добутамин, милринон, истароксим.

Принципы фармакотерапии хронической сердечной недостаточности (ХСН) и острой сердечной недостаточности (ОСН). Механизмы действия средств для лечения СН, критерии выбора, побочные эффекты и ограничения к применению. Структурные детерминанты фармакологической активности СГ, действие на сократительную и биоэлектрическую функции сердца. Сущность терапевтического действия СГ при декомпенсации сердца. Применение, побочное и токсическое действие СГ, противопоказания к их назначению. Возможные причины дигиталисных интоксикаций, средства их профилактики и лечения.

### 8.5. Противоаритмические средства

Противоаритмические средства (ПАС), используемые при тахиаритмиях: прокаинамид, лидокаин, пропафенон, этацин; пропранолол, эсмолол, соталол; амиодарон, дронедазон, ибутилид; верапамил; аденозин.

ПАС, используемые при брадиаритмиях: М-холиноблокаторы (атропин), β-адреномиметики (изопреналин).

Классификация ПАС по электрофизиологическому и фармакологическому действию на миокард. Основные механизмы противоаритмического действия. Сравнительная характеристика ПАС: влияние на основные функции сердца (автоматизм, возбудимость, проводимость, сократимость), электрокардиограмму, артериальное давление, ударный объем, нейровегетативную иннервацию. Показания и противопоказания к применению ПАС, критерии выбора. Аритмогенный и другие побочные эффекты ПАС.

### 9. Средства, влияющие на систему крови

Средства, влияющие на гемопоз.

Средства, применяемые при анемиях: железа сульфат и другие соли двухвалентного железа, железа (III) гидроксид полимальтозат, цианкобаламин, фолиевая кислота, эпоэтин альфа и бета, антилимфоцитарный глобулин. Причины анемий, принципы фармакотерапии анемий. Отравление препаратами железа, антидоты (дефероксамин).

Средства, стимулирующие лейкопоз: молграмостим, филграстим, ленограстим, метилурацил. Причины лейкопений, принципы фармакотерапии и профилактики лейкопений.

Средства, угнетающие гемопоз (противобластомные средства).

Средства, влияющие на гемостаз.

Классификация средств, регулирующих гемостаз, принципы и механизмы действия, основные показания к применению, осложнения. Принципы лечения и

профилактики острых артериальных и венозных тромбозов.

Антитромбоцитарные средства (антиагреганты): ацетилсалициловая кислота, тикагрелор, клопидогрел, абциксимаб, тирофибан.

Антикоагулянты: гепарин, эноксапарин, дальтепарин, антитромбин III, дабигатран, ривароксабан, фондапаринукс, бивалирудин, варфарин.

Тромболитические средства: фибринолизин, стрептокиназа, альтеплаза.

Гемостатические средства: элтромбопаг, этамзилат, менадион, кальция соли, транексамовая кислота, коагуляционный фактор VIII, коагуляционный фактор IX; фибриноген, тромбин.

### **10. Средства, влияющие на функции органов дыхания**

Средства для лечения бронхиальной астмы и купирования бронхоспазма:  $\beta$ -адреномиметики (сальбутамол, салметерол, формотерол), глюкокортикостероиды (беклометазон, будесонид), ингибиторы высвобождения медиаторов аллергии (кромоглицевоая кислота, кетотифен), М-холиноблокаторы (ипратропий, тиотропий), антагонисты лейкотриеновых рецепторов (монтелукаст), ингибиторы фосфодиэстеразы (аминофиллин, теофиллин и пролонгированные формы), ингибиторы иммуноглобулина E (омализумаб). Выбор лекарственных средств фармакотерапии бронхиальной астмы, купирования и профилактики астматических приступов.

Стимуляторы дыхания: алмитрин, доксапрам, бемебрид, этимизол, никетамид.

Сурфактанты (берактант, порактант альфа) и стимуляторы их синтеза (амброксол), пути введения.

Отхаркивающие и муколитические средства: препараты термопсиса, калия йодид, гвайфенезин, амброксол, ацетилцистеин, карбоцистеин, дорназа альфа.

Противокашлевые средства: декстрометорфан, преноксдиазин, бутамират, кодеина фосфат и другие средства, содержащие кодеин.

Принципы действия разных групп лекарственных средств, влияющих на функции органов дыхания, применение, побочные эффекты.

Средства, применяемые при лечении отека легких: морфин, фуросемид, маннитол, натрия нитропруссид, гексаметоний, аминофиллин, спирт этиловый — принципы действия и применения.

### **11. Средства, влияющие на функции органов пищеварения**

Общая характеристика средств, применяемых для коррекции нарушенных функций органов пищеварения. Основные классы лекарственных средств, механизмы действия, фармакологические и побочные эффекты, применение.

Средства для лечения язвы желудка и двенадцатиперстной кишки.

Антациды и симетикон: кальция карбонат, магния гидроксид, алюминия фосфат и их комбинации, натрия гидрокарбонат, симетикон содержащие антациды.

Блокаторы протонного насоса: омепразол, лансопразол, рабепразол.

Блокаторы гистаминовых  $H_2$ -рецепторов: фамотидин, ранитидин.

Селективные  $M_1$ -холиноблокаторы (пирензепин).

Блокаторы гастриновых рецепторов (проглумид).

Средства, оказывающие защитное действие на слизистую оболочку

желудка и кишечника (гастропротекторы): висмута трикалия дицитрат, сукралфат, мизопростол.

Средства эрадикации *Helicobacter pylori*: омепразол, препараты висмута, метронидазол, кларитромицин, амоксициллин.

Средства, влияющие на тонус и моторику желудочно-кишечного тракта

Средства, угнетающие моторику: холиноблокаторы (дицикловерин, атропин); спазмолитики миотропного и смешанного действия (дротаверин, пинаверия бромид).

Антидиарейные средства: агонисты опиатных рецепторов (лоперамид); адсорбирующие и вяжущие средства.

Стимуляторы моторики: холиномиметики (пиридостигмина бромид), антагонисты дофаминовых рецепторов (метоклопрамид).

Слабительные средства: препараты сенны, бисакодил, магния сульфат, лактулоза, метилцеллюлоза, масло вазелиновое. Локализация действия и скорость наступления слабительного эффекта, показания и противопоказания к применению слабительных средств.

Рвотные средства (апоморфин).

Противорвотные средства: ондансетрон, палonosетрон, метоклопрамид, домперидон, прометазин, гисцин гидробромид, дексаметазон, набилон, апрепитант. Выбор противорвотного средства в зависимости от причины и механизма возникновения рвоты.

Гепатотропные средства.

Желчегонные средства: кислота дегидрохолевая, осалмид, магния сульфат, дротаверин, М-холиноблокаторы, фитопрепараты.

Холелитолетические средства (урсодеоксихолевая кислота).

Гепатопротекторы: бетаин, адеметионин, эссенциале.

Средства, влияющие на функцию поджелудочной железы: кислота хлористоводородная разведенная, панкреатин, холецистокинин, М-холиноблокаторы, ингибиторы протеиназ (апротинин). Принципы фармакотерапии острого и хронического панкреатита.

Средства, влияющие на аппетит и процессы пищеварения

Антианорексигенные средства (повышающие аппетит): настойка полыни, ципрогептадин.

Анорексигенные средства: фенилпропаноламин, дексфенфлурамин. Ограничения и опасности использования, побочное действие анорексигенных средств.

Средства, улучшающие процессы пищеварения: пепсин, тилактаза, кислота хлористоводородная разведенная.

Средства для лечения ожирения: анорексигенные средства, ингибиторы кишечной липазы (орлистат), средства, создающие эффект насыщения (метилцеллюлоза), гипогликемические средства (метформин, акарбоза).

## **12. Взаимодействие лекарственных средств. Антидоты и принципы медицинской помощи при острых лекарственных отравлениях**

Совместное назначение лекарственных средств (полифармакотерапия или комбинированная терапия). Показания для комбинированной терапии. Виды и

механизмы лекарственных взаимодействий. Возможные результаты взаимодействия лекарственных средств. Фармацевтическая и фармакологическая несовместимость.

Классификация фармакологических веществ по степени токсичности и опасности. Токсикокинетика, токсикодинамика. Основные механизмы токсического действия. Принципы и средства медицинской помощи при острых отравлениях лекарственными средствами. Основные группы антидотов: токсикотропные, токсико-кинетические, фармакологические антагонисты, иммунологические антидоты (антитоксические сыворотки). Механизмы действия антидотов, условия и ограничения их применения. Профилактика острых отравлений лекарственными средствами.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАКОЛОГИЯ»**  
**МОДУЛЯ «ФАРМАКОЛОГИЯ И ФАРМАКОТЕРАПИЯ»**  
**(ОЧНАЯ ДНЕВНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Самостоятельная работа студента	Формы контроля знаний
		Лекций (в т.ч. УСР)	УСР	лабораторных			
<b>5 семестр</b>							
<b>1.</b>	<b>Введение в фармакологию и основы рецептуры</b>	-	-	6	6		
1.1	Предмет фармакологии. Терминология. Источники и этапы создания лекарственных средств. Законодательство в области лекарственных средств.	-	-	3	3	Отчет по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой. письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям	
1.2	Общая рецептура. Правила оформления рецептов врача при назначении лекарственных средств в различных лекарственных формах. Твердые лекарственные формы						
	Общая рецептура. Правила оформления рецептов врача при назначении лекарственных средств в различных лекарственных формах. Жидкие лекарственные формы. Лекарственные формы для инъекций. Мягкие лекарственные формы	-	-	3	3	Отчет по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой. письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям, отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой	
<b>2.</b>	<b>Фармакокинетика лекарственных средств</b>	2	1	6	6		
2.1	Основы фармакокинетики	2	1	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.	
2.2	Принципы дозирования лекарственных средств	-	-	3	3	Отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям, отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой	

3.	Фармакодинамика лекарственных средств	2	0,5	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
	Итоговое занятие по темам: «Общая рецептура», «Фармакокинетика лекарственных средств», «Фармакодинамика лекарственных средств»	-	-	3	3	3	Коллоквиум, контрольная работа, электронные тесты.
4.	Химиотерапевтические средства	4	1	33	33		
4.1	Понятие о химиотерапии. Принципы действия антибактериальных средств. Антисептические и дезинфицирующие средства	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
4.2	Антибиотики. $\beta$ -Лактамные и другие антибиотики, ингибирующие синтез клеточной стенки. Антибиотики. Антибиотики, нарушающие проницаемость цитоплазматической мембраны. Антибиотики, ингибирующие синтез нуклеиновых кислот	2	0,5	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
4.3	Антибиотики. Антибиотики, ингибирующие синтез белков	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
4.4	Синтетические противомикробные средства	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
4.4	Антимикобактериальные средства	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
4.5	Противомикозные средства	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
4.6	Противовирусные средства	2	0,5	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
4.7	Противопротозойные средства	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
4.8	Противопаразитарные средства	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
4.9	Противобластные средства.	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
	<b>Итоговое занятие по теме: «Химиотерапевтические средства»</b>	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты, зачёт.
5.	<b>6 семестр</b>						
5.1	<b>Средства, влияющие на периферическую нервную систему</b>	4	1	15	15	15	
	Холинергические лекарственные средства	2	0,5	-	-	-	



	Холинергические лекарственные средства. Холинергические агонисты (холин timerгические средства).	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, отчет по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой, электронные тесты.
	Холиноблокирующие средства	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, отчет по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой, электронные тесты.
5.2	Адренергические лекарственные средства. Средства, влияющие на афферентную передачу нервных импульсов	2	0,5	-	-	
5.3	Адренергические лекарственные средства.	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, отчет по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой, электронные тесты.
	Адренергические лекарственные средства. Средства, влияющие на афферентную передачу нервных импульсов	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, отчет по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой, электронные тесты.
	Итоговое занятие по теме: «Средства, влияющие на периферическую нервную систему»	-	-	3	3	Коллоквиум, контрольная работа, электронные тесты.
<b>6.</b>	<b>Средства, влияющие на центральную нервную систему</b>	<b>4</b>	<b>1,5</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	
6.1	Средства для общей анестезии. Спирт этиловый	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
6.2	Противосудорожные средства	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
6.3	Противопаркинсонические средства	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
6.4	Анальгезирующие средства	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
6.5	Анксиолитические и седативно-гипногенные средства	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
6.6	Антипсихотические средства	2	1	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
6.7	Антидепрессанты. Нормотимические средства	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
		2	0,5	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.

6.8	Ноотропные средства	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
6.9	Психостимулирующие, аналептические средства	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
<b>7.</b>	<b>Средства, регулирующие тканевой обмен</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	
7.1	Гормональные и антигормональные средства. Препараты гормонов гипоталамуса и гипофиза	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
	Гормональные и антигормональные средства. Тиреоидные и антигиреоидные средства. Гормональные препараты поджелудочной железы и синтетические противодиабетические средства.	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
	Препараты гормонов коры надпочечников	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты, зачёт
<b>7 семестр</b>							
	Препараты женских половых гормонов. Средства, влияющие на тонус и сократительную функцию миометрия.	2	0,5	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты
	Препараты мужских половых гормонов, анаболические стероиды. Гормональные регуляторы минерального гомеостаза и другие средства, влияющие на метаболизм костной ткани	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты
7.2	Противовоспалительные и противовоспалительные средства	2	0,5	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
7.3	Противоаллергические средства. Иммуномодуляторы. Витамины и витаминopodobные средства	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
	Итоговое занятие по теме: «Средства, регулирующие тканевой обмен»	-	-	3	3	3	Коллоквиум, контрольная работа, электронные тесты.
<b>8</b>	<b>Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему и функцию почек</b>	<b>4</b>	<b>1,5</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
8.1	Диуретические средства и другие средства, влияющие на функцию мочевыделительной системы	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
8.2	Антигипертензивные средства и другие средства, регулирующие системное артериальное давление	2	1	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
8.3	Антиангинальные средства. Средства коррекции нарушений локального кровотока. Гиполипидемические средства	2	0,5	3	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.

8.4	Средства для лечения сердечной недостаточности. Кардиотонические средства	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
8.5	Противоаритмические средства	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
	Итоговое занятие по теме: «Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему и функцию почек»	-	-	3	3	Коллоквиум, контрольная работа, электронные тесты.
9	<b>Средства, влияющие на систему крови</b> Средства, влияющие на гемопоз	-	-	6	6	
	Средства, влияющие на гемостаз	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты
10.	<b>Средства, влияющие на функции органов дыхания</b>	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты, зачет
11.	<b>Средства, влияющие на функции органов пищеварения</b>	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
	Средства для лечения язвы желудка и двенадцатиперстной кишки. Средства, влияющие на тонус и моторику желудочно-кишечного тракта	-	-	6	6	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты
	Гепатотропные средства. Средства, влияющие на функцию поджелудочной железы. Средства, влияющие на аппетит и процессы пищеварения	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
12.	<b>Взаимодействие лекарственных средств. Антидоты и принципы медицинской помощи при острых лекарственных отравлениях</b>	-	-	3	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты, экзамен
	<b>Всего часов</b>	24	7,5	153	153	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАКОЛОГИЯ»  
МОДУЛЯ «ФАРМАКОЛОГИЯ И ФАРМАКОТЕРАПИЯ»  
(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Формы контроля знаний
		Лекций (в т.ч. УСР)	УСР	лабораторных	
	<b>4 семестр</b>				
2.	Фармакокинетика лекарственных средств	2	-	-	
3.	Фармакодинамика лекарственных средств	2	-	-	
5.	Средства, влияющие на периферическую нервную систему	2	-	-	
	<b>5 семестр</b>				
2.	Фармакокинетика лекарственных средств	-	-	2	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
3.	Фармакодинамика лекарственных средств	-	-	1	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
5.	Средства, влияющие на периферическую нервную систему	-	-	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
6.	Средства, влияющие на центральную нервную систему	2	-	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты, зачёт
	<b>6 семестр</b>				
7.	Средства, регулирующие тканевой обмен	-	-	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
8	Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему и функцию почек	2	-	6	
8.2	Антигипертензивные средства и другие средства, регулирующие системное артериальное давление	2	-	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.

8.3	Антиангинальные средства. Средства коррекции нарушений локального кровотока. Гиполипидемические средства.	2	-	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
8.4	Средства для лечения сердечной недостаточности. Кардиотонические средства	-	-	1	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты
9	<b>Средства, влияющие на систему крови</b>	-	-	1	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
10.	<b>Средства, влияющие на функции органов дыхания</b>	-	-	1	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
11.	<b>Средства, влияющие на функции органов пищеварения</b>	-	-	1	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты, зачёт
<b>7 семестр</b>					
4.	<b>Химиотерапевтические средства</b>	-	-	9	
4.2	Антибиотики	-	-	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
4.3	Синтетические противомикробные средства	-	-	3	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты.
4.4	Антимикробактериальные средства	-	-	2	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты, экзамен
4.5	Противомикозные средства	-	-	1	
4.6	Противовирусные средства	10	-	30	
4.7	Противопротозойные средства				
	<b>Всего часов</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ЛИТЕРАТУРА

#### Основная.

1. Фармакология : учебник / под ред. профессора Р. Н. Аляутдина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 1104 с.

#### Дополнительная.

2. Харкевич, Д. А. Фармакология / Д. А. Харкевич. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 752 с.
3. Венгеровский, А. И. Фармакология / А. И. Венгеровский. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 848 с.
4. Виноградов, В. М. Фармакология с рецептурой / В. М. Виноградов, Е. Б. Каткова. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2019. – 647 с.
5. Катцунг, Б. Г. Базисная и клиническая фармакология : в 2-х томах / Б. Г. Катцунг.–Москва: БИНОМ; Санкт-Петербург:Невский диалект, 2017.–1432с.
6. Машковский, М. Д. Лекарственные средства / М. Д. Машковский. – Москва : Новая волна, 2020. – 1216 с.
7. Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России. – Москва : АстраФармСервис, 2023. – 1120 с.
8. Фармакология : учебник / под ред. А. А. Свистунова, В. В. Тарасова. – Москва : Лаборатория знаний, 2018. – 768 с.
9. Энциклопедия лекарств. Регистр лекарственных средств России. Ежегодный сборник. – Москва, 2023. – 1456 с.
10. Бизунок, Н. А. Антидепрессанты : учеб.-метод. пособие / Н. А. Бизунок, А. В. Гайдук. Минск : БГМУ, 2017. 30 с.
11. Бизунок, Н. А. Иммуномодулирующие средства: учеб.-метод. пособие / Н. А. Бизунок, О. С. Рашкевич, Б.А. Вольнец. Минск : БГМУ, 2021. 46 с.
12. Бизунок, Н. А. Мочегонные средства : учеб.-метод. пособие / Н. А. Бизунок, А. В. Гайдук. Минск : БГМУ, 2016. 36 с.
13. Бизунок, Н. А. Противовирусные средства : учеб.-метод. пособие / Н. А. Бизунок, А. В. Гайдук. Минск : БГМУ, 2016. 52 с.
14. Бизунок, Н. А. Средства, влияющие на функции органов дыхания: учеб.-метод. пособие / Н. А. Бизунок, И. Л. Котович. Минск : БГМУ, 2023. 35 с.
15. Венгер, М. А. Анальгетические средства : учеб.-метод. пособие / М. А. Венгер, А. В. Волчек, Н. А. Бизунок. Минск : БГМУ, 2020. 60 с.
16. Прихожий, С. С. Гиполипидемические средства : учеб.-метод. пособие / С. С. Прихожий, К. С. Прихожая. Минск : БГМУ, 2020. 30 с.

#### Нормативные правовые акты.

17. О лекарственных средствах : Закон Республики Беларусь от 19.07.2006 №161-З.
18. О наркотических средствах, психотропных веществах, их прекурсорах и аналогах : Закон Республики Беларусь от 12.07.2012 № 408-З.
19. Инструкция о порядке выписки рецепта врача : постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31.10.2007 № 99.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться обучающимися на:

- подготовку к лекциям и практическим занятиям;
- подготовку к коллоквиумам, зачету и экзамену по учебной дисциплине;
- проработку тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия;
- решение задач;
- подготовку тематических докладов, рефератов, презентаций;
- выполнение практических заданий.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**Основные формы организации управляемой самостоятельной работы:**

- написание и презентация реферата;
- выступление с докладом;
- изучение тем и проблем, не выносимых на лекции;
- конспектирование первоисточников (разделов хрестоматий, сборников документов, монографий, учебных пособий);
- компьютерное тестирование;

**Контроль управляемой самостоятельной работы осуществляется в виде:**

- контрольной работы;
- итогового занятия, коллоквиума в форме устного собеседования, письменной работы, тестирования;
- обсуждения рефератов;
- оценки устного ответа на вопрос; сообщения, доклада или решения задачи на практических занятиях;
- проверки рефератов, письменных докладов, отчетов, рецептов;
- индивидуальной беседы.

### ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

#### **Устная форма:**

- собеседования;
- коллоквиумы.

#### **Письменная форма:**

- контрольные работы;
- письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям.

**Устно-письменная форма:**

отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой;  
отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой;  
экзамен.

**Техническая форма:**

электронные тесты.

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

Линейный (традиционный) метод (лекция, практические занятия);  
активные (интерактивные) методы:  
проблемно-ориентированное обучение PBL (Problem-Based Learning);  
командно-ориентированное обучение TBL (Team-Based Learning);  
обучение на основе клинического случая CBL (Case-Based Learning);  
научно-ориентированное обучение RBL (Research-Based Learning).

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ**

1. Работа с электронными информационными базами и справочными руководствами по лекарственным средствам.
2. Умение определять принадлежность лекарственного средства к определенной фармакотерапевтической группе (классу) и определенному классу лекарственных средств в соответствии с АТХ классификацией.
3. Проводить экспертизу рецептов врача с позиции правильности выписывания лекарственных средств в различных лекарственных формах и оформления рецепта врача в соответствии с действующими нормативными документами.

**ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Наглядные пособия (иллюстративный материал – таблицы, рисунки, слайды):

1. Всасывание вещества
2. Распределение вещества
3. Экскреция и элиминация
4. Стационарная равновесная концентрация ( $C_{ss}$ )
5. Фармакодинамика
6. Лиганд-рецепторные взаимодействия
7. Вегетативная иннервация внутренних органов
8. Холинергическая медиация
9. Н-холинергическая медиация и блокада
10. Адренергическая медиация
11. Эффекты дофамина дофаминергических средств
12. Серотонин и серотонинергических средств
13. Диуретики
14. Фармакодинамика блокаторов кальциевых каналов
15. Фармакодинамика органических нитратов
16. Компенсаторные реакции на вазодилатацию
17. Принципы действия противоаритмических средств



18. Ингибиторы РААС
19. Средства для лечения сердечной недостаточности
20. Фармакология гемостаза
21. Фармакология центральной нервной системы
22. Противосудорожные средства
23. Принципы фармакотерапии паркинсонизма
24. Фармакология боли (I часть, анальгетики)
25. Фармакология боли (II часть "мишени анальгетиков")
26. Фармакотерапия мигрени
27. Противовоспалительные средства
28. Фармакотерапия подагры
29. Формирование и реализация аллергических реакций
30. Принципы действия противоаллергических средств
31. Средства для лечения заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки
32. Антиобстипационные средства
33. Гормональные и антигормональные средства (эстрогены)
34. Гормональные и антигормональные средства (тиреоидные)
35. Принципы действия антибактериальных средств
36. Противовирусные средства
37. Фармакотерапия малярии

## ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКЦИЙ

### *ОЧНАЯ ДНЕВНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ*

#### *5 семестр:*

1. Основы фармакокинетики
2. Фармакодинамика лекарственных средств
3. Понятие о химиотерапии. Принципы действия антибактериальных средств. Антисептические и дезинфицирующие средства. Антибиотики
4. Противовирусные средства

#### *6 семестр*

1. Холинергические лекарственные средства
2. Адренергические лекарственные средства
3. Анксиолитические и седативно-гипногенные средства. Антипсихотические средства
4. Антидепрессанты, нормотимические средства

#### *7 семестр*

1. Гормональные и антигормональные средства.
2. Противовоспалительные и противподагрические средства. Противоаллергические средства. Иммуномодуляторы. Витамины и витаминоподобные средства
3. Антигипертензивные средства и другие средства, регулирующие системное артериальное давление

4. Антиангинальные средства. Средства коррекции нарушений локального кровотока. Гиполипидемические средства. Средства для лечения сердечной недостаточности. Кардиотонические средства

### ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### ОЧНАЯ ДНЕВНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

*5 семестр:*

1. Предмет фармакологии. Терминология. Источники и этапы создания лекарственных средств. Законодательство в области лекарственных средств. Общая рецептура. Правила оформления рецептов врача при назначении лекарственных средств в различных лекарственных формах. Твердые лекарственные формы
2. Общая рецептура. Правила оформления рецептов врача при назначении лекарственных средств в различных лекарственных формах. Жидкие лекарственные формы. Лекарственные формы для инъекций. Мягкие лекарственные формы
3. Основы фармакокинетики
4. Принципы дозирования лекарственных средств
5. Фармакодинамика лекарственных средств
6. Итоговое занятие по темам: «Общая рецептура», «Фармакокинетика лекарственных средств», «Фармакодинамика лекарственных средств»
7. Понятие о химиотерапии. Принципы действия антибактериальных средств. Антисептические и дезинфицирующие средства
8. Антибиотики.  $\beta$ -Лактамные и другие антибиотики, ингибирующие синтез клеточной стенки.
9. Антибиотики. Антибиотики, нарушающие проницаемость цитоплазматической мембраны. Антибиотики, ингибирующие синтез нуклеиновых кислот
10. Антибиотики. Антибиотики, ингибирующие синтез белков
11. Синтетические противомикробные средства.
12. Антимикобактериальные средства
13. Противовирусные средства.
14. Противомикозные средства.
15. Противопротозойные средства.
16. Противопаразитарные средства.
17. Противобластомные средства. Итоговое занятие по теме: «Химиотерапевтические средства»

*6 семестр*

1. Холинергические лекарственные средства. Холинергические агонисты (холиномиметические средства).
2. Холиноблокирующие средства.
3. Адренергические лекарственные средства.
4. Адренергические лекарственные средства. Средства, влияющие на афферентную передачу нервных импульсов

5. Итоговое занятие по теме: «Средства, влияющие на периферическую нервную систему».
6. Средства для общей анестезии. Спирт этиловый.
7. Противосудорожные средства.
8. Противопаркинсонические средства.
9. Анальгезирующие средства
10. Анксиолитические и седативно-гипногенные средства.
11. Антипсихотические средства.
12. Антидепрессанты, нормотимические средства.
13. Ноотропные средства.
14. Психостимулирующие, аналептические средства.
15. Гормональные и антигормональные средства. Препараты гормонов гипоталамуса и гипофиза
16. Гормональные и антигормональные средства. Тиреоидные и анти тиреоидные средства. Гормональные препараты поджелудочной железы и синтетические противодиабетические средства.
17. Препараты гормонов коры надпочечников

#### *7 семестр*

1. Препараты женских половых гормонов. Средства, влияющие на тонус и сократительную функцию миометрия.
2. Препараты мужских половых гормонов, анаболические стероиды. Гормональные регуляторы минерального гомеостаза и другие средства, влияющие на метаболизм костной ткани
3. Противовоспалительные и противовоспагрические средства
4. Противоаллергические средства. Иммуномодуляторы. Витамины и витаминоподобные средства
5. Итоговое занятие по теме: «Средства, регулирующие тканевой обмен»
6. Диуретические средства и другие средства, влияющие на функцию мочевыделительной системы
7. Антигипертензивные средства и другие средства, регулирующие системное артериальное давление
8. Антиангинальные средства. Средства коррекции нарушений локального кровотока. Гиполипидемические средства
9. Средства для лечения сердечной недостаточности. Кардиотонические средства
10. Противоаритмические средства
11. Итоговое занятие по теме: «Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему и функцию почек»
12. Средства, влияющие на гемопоэз
13. Средства, влияющие на гемостаз
14. Средства, влияющие на функции органов дыхания
15. Средства для лечения язвы желудка и двенадцатиперстной кишки. Средства, влияющие на тонус и моторику желудочно-кишечного тракта
16. Гепатотропные средства. Средства, влияющие на функцию

поджелудочной железы. Средства, влияющие на аппетит и процессы пищеварения

17. Взаимодействие лекарственных средств. Антидоты и принципы медицинской помощи при острых лекарственных отравлениях

### ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКЦИЙ

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

*4 семестр:*

1. Основы фармакокинетики
2. Фармакодинамика лекарственных средств
3. Средства, влияющие на периферическую нервную систему

*5 семестр:*

4. Средства, влияющие на центральную нервную систему

*6 семестр*

5. Антигипертензивные средства и другие средства, регулирующие системное артериальное давление

### ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

*5 семестр:*

1. Фармакокинетика лекарственных средств. Фармакодинамика лекарственных средств.
2. Средства, влияющие на периферическую нервную систему.
3. Средства, влияющие на центральную нервную систему.

*6 семестр*

1. Средства, регулирующие тканевой обмен.
2. Антигипертензивные средства и другие средства, регулирующие системное артериальное давление
3. Антиангинальные средства. Средства коррекции нарушений локального кровотока. Гиполипидемические средства. Средства для лечения сердечной недостаточности. Кардиотонические средства.
4. Средства, влияющие на систему крови. Средства, влияющие на функции органов дыхания. Средства, влияющие на функции органов пищеварения.

*7 семестр*

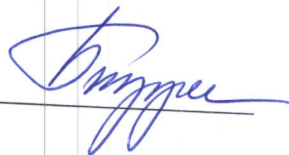
1. Антибиотики.
2. Синтетические противомикробные средства. Антимикобактериальные средства. Противомикозные средства.
3. Противовирусные средства. Противопротозойные средства.

### ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Клиническая фармакология, фармакологическая терапия	Клинической фармакологии	Предложений нет.	Принять к сведению. Протокол №9 от 19.05.2023
2. Фармацевтическая химия	Фармацевтической химии	Предложений нет.	Принять к сведению. Протокол №9 от 19.05.2023
3. Фармакогнозия и ботаника	Организации фармации	Предложений нет.	Принять к сведению. Протокол №9 от 19.05.2023
4. Фармацевтическая технология	Фармацевтической технологии	Предложений нет.	Принять к сведению. Протокол №9 от 19.05.2023
5. Фармакоэкономика	Организации фармации	Предложений нет.	Принять к сведению. Протокол №9 от 19.05.2023
6. Фармакоэпидемиология	Эпидемиологии	Предложений нет.	Принять к сведению. Протокол №9 от 19.05.2023
7. Организация экономики фармации	Организации фармации	Предложений нет.	Принять к сведению. Протокол №9 от 19.05.2023

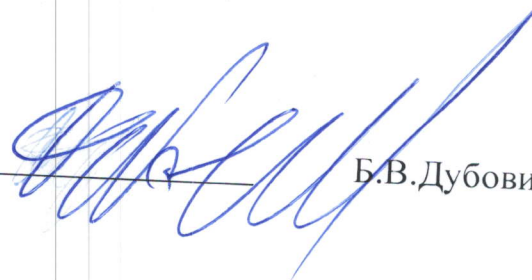
## СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой фармакологии  
учреждения образования  
«Белорусский государственный  
медицинский университет», доктор  
медицинских наук, профессор



Н.А.Бизунок

Профессор кафедры фармакологии  
учреждения образования  
«Белорусский государственный  
медицинский университет», доктор  
медицинских наук, профессор



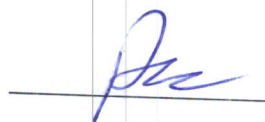
Б.В.Дубовик

Доцент кафедры фармакологии  
учреждения образования  
«Белорусский государственный  
медицинский университет», кандидат  
медицинских наук, доцент



Б.А.Волынец

Доцент кафедры фармакологии  
учреждения образования  
«Белорусский государственный  
медицинский университет», кандидат  
медицинских наук, доцент



А.В.Волчек

Оформление учебной программы и сопроводительных документов  
соответствует установленным требованиям.

Декан фармацевтического  
факультета учреждения образования  
«Белорусский государственный  
медицинский университет»

26.06 2023



Н.С.Гурина

Методист отдела научно-  
методического обеспечения  
образовательного процесса  
учреждения образования  
«Белорусский государственный  
медицинский университет»

27.06 2023



Н.А.Кукашинова