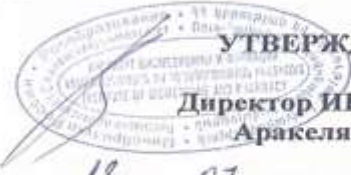


**Г О У В П О Р О С С И Й С К О - А Р М Я Н С К И Й (С Л А В Я Н С К И Й)
У Н И В Е Р С И Т Е Т**

Составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по указанному направлению 30.05.01 Медицинская биохимия и Положением РАУ о порядке разработки и утверждения учебных программ.

**УТВЕРЖДАЮ:**
Директор ИБМиФ
Аракелян А.А.
"18" 07 2023 г.

Институт: Институт биомедицины и фармации

Кафедра: Общей и фармацевтической химии

Специальность: Медицинская биохимия

Автор: Жамгарян Лусине Гагиковна

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Молекулярная фармакология

ЕРЕВАН

1. Аннотация

Содержание дисциплины охватывает аспекты биоорганической химии, биохимии, молекулярной биологии, фармакологической химии, клеточной биологии и т. п., имеющие отношение к современному пониманию механизмов действия лекарственных препаратов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, домашние задания, групповое решение кейсов, консультации, самостоятельная работа студента.

2. Учебная программа

2.1 Цель и задачи дисциплины

Дисциплина «Молекулярные основы фармакологии» имеет своей целью ознакомление студентов с рядом разделов фармакологии, биохимии, молекулярной и клеточной биологии для создания целостного представления об основных механизмах действия лекарственных препаратов.

Курс призван существенно расширить познания студентов в области молекулярных основ нормальной и патологической биологии, а также ознакомить студентов с влиянием природных и синтетических физиологически активных веществ на процессы в клетке. Комплекс знаний, предлагаемых курсом, синтезирует современные представления из целого ряда дисциплин на стыке химии и биологии: биоорганической химии, биохимии, молекулярной биологии, фармакологической химии, молекулярной физиологии>

В рамках курса даются базовые представления об общих принципах фармакологии, фармакокинетики, фармакодинамики, метаболизме лекарственных средств; механизмах функционирования и фармакологии периферической и центральной нервной системы; механизмах функционирования и фармакологии кровеносной системы и крови; организации эндокринной сигнализации в организме и эндокринной фармакологии; основных принципах химиотерапии; организации иммунной системы, механизмах воспалительного ответа и связанных с ними фармакологических подходах; основах фармакологической токсикологии; современных принципах разработки лекарственных средств и тенденциях фармакологии.

Основной целью освоения дисциплины является усвоение студентами основных положений общей фармакологии и фармакологии отдельных систем организма, принципов

применения знаний о молекулярных механизмах нормальных и патологических процессов для терапии и охраны здоровья человека, формирование умения применения полученных знаний для научно-исследовательской работы и в сфере внепрофессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

«Молекулярные основы фармакологии»:

общекультурные компетенции:

- следовать этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), иметь четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека;
- приобретать новые знания и формировать суждения по научным, социальным и другим проблемам, используя современные образовательные и информационные технологии;
- выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования;
- использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- использовать базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях; понимать социальную значимость и уметь прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, быть готовым нести ответственность за свои решения;

профессиональные компетенции:

- демонстрировать знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем;

4. При изучении курса студент должен:

- **знать** основные классы макромолекул — мишеней фармакологических агентов;
- **знать** формулы наиболее распространенных лекарственных средств (напр., аспирин, пенициллин) и тех средств, функционирование которых непосредственно объясняется их химическим строением (напр., новокаин, декаметоний, органофосфаты и др.)

- **знать** основные типы агонистов и антагонистов фармакологических мишеней;
- **знать** механизмы действия основных лекарственных средств, используемых в терапии заболеваний, вызванных патологией различных систем организма;
- **знать** основные понятия фармакокинетики и фармакодинамики;
- **знать** механизмы развития лекарственной устойчивости;
- **знать** основные принципы индивидуализированного подхода к фармакологическому лечению заболеваний;
- **уметь** рассчитывать долю занятых рецепторов,
- терапевтический индекс, дозы лекарственных средств и т. п.;
- **уметь** объяснить механизмы возникновения основных патологических процессов;
- **уметь** объяснить механизмы действия изученных в ходе курса лекарственных средств.

5. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы по учебному плану.

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	Распределение по семестрам					
		<u>9</u> сем	— сем	— сем	— сем.	— сем	— сем.
1	3	4	5	6	7	10	11
1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам , в т. ч.:	180	180					
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	70	70					
1.1.1. Лекции	18	18					
1.1.2. Практические занятия, в т. ч.	52	52					
1.1.2.1. Обсуждение прикладных проектов							
1.1.2.2. Кейсы							
1.1.2.3. Деловые игры, тренинги							
1.1.2.4. Контрольные работы (За счет лекции)							
1.1.3. Семинары							
1.1.4. Лабораторные работы							
1.1.5. Другие виды аудиторных занятий							
1.2. Самостоятельная работа, в т. ч.:	74	74					
1.2.1. Подготовка к экзаменам							
1.2.2. Другие виды самостоятельной работы, в т.ч. (можно указать)							
1.2.2.1. Письменные домашние задания							
1.2.2.2. Курсовые работы							
1.2.2.3. Эссе и рефераты							
1.3. Консультации							
1.4. Другие методы и формы занятий **							
Итоговый контроль	36 экз	36 экз					

7 Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий по учебному плану

Разделы дисциплины с указанием видов занятий (лекции, семинарские и практические занятия, лабораторные работы) и их трудоёмкость в академических часах кредитах						
Разделы и темы дисциплины	Всего часов	Лекции часов	Практ. занятия часов	Семинары часов	Лабор. часов	Другие часы
1	2	3	4	5	6	7
Введение в молекулярную фармакологию. Основы врачебной рецептуры. Общая фармакология.	8	2		6		
Молекулярная фармакология средств, влияющих на периферическую нервную систему	8	2		6		
Молекулярная фармакология средств, влияющих на центральную нервную систему	8	2		6		
Молекулярная фармакология средств, влияющих на сердечно-сосудистую систему	8	2		6		
Молекулярная фармакология средств, влияющих на функции исполнительных органов	8	2		6		
Молекулярная фармакология средств, влияющих на процессы тканевого обмена, воспаления и иммунные процессы	8	2		6		
Молекулярная фармакология химиотерапевтических средств	8	2		6		
Диагностические средства	8	2		6		
Принципы доказательной медицины	6	2		4		
ИТОГО	70	18		52		

7.1 Краткое содержание разделов и тем дисциплины в виде тематического плана.

N	Наименование тем лекций
1	Введение в молекулярную фармакологию. Научные подходы к созданию новых лекарственных препаратов
2	Молекулярные основы фармакокинетики лекарственных средств.
3	Молекулярные основы фармакодинамики лекарственных средств. Механизмы действия лекарственных средств.
4	Структура, функционирование и основные принципы регуляции холинергического синапса. Холинорецепторы. Молекулярная фармакология холинергических средств
5	Структура, функционирование и основные принципы регуляции адренергического синапса. Адренорецепторы Молекулярная фармакология адренергических средств
6	Введение в фармакологию ЦНС. Нейромедиаторы и нейромодуляторы ЦНС.
7	Молекулярная фармакология средств для лечения нейродегенеративных заболеваний. Противозащитные и противопаркинсонические средства.

8	Молекулярная фармакология психотропных средств (нейролептики, антидепрессанты, психостимуляторы)
9	Пептидергическая система. Молекулярная фармакология наркотических анальгетиков. Молекулярные основы развития лекарственной зависимости. Средства, вызывающие наркоманию
10	Молекулярная фармакология средств, применяемых при недостаточности коронарного кровообращения
11	Фармакологическая регуляция артериального давления. Молекулярная фармакология антигипертензивных и гипер-тензивных средств
12	Молекулярная фармакология средств, влияющих на свертывающую систему крови
13	Молекулярная фармакология средств, влияющих на кроветворение
п/№	Наименование тем практических занятий
1	Введение в молекулярную фармакологию. Общая рецептура. Твердые и мягкие лекарственные формы.
2	Научные подходы к созданию лекарственных средств. Основные этапы доклинического изучения препаратов. Жидкие лекарственные формы.
3	Общая фармакология. Фармакодинамика и фармакокинетика лекарственных веществ. Деонтология медико-биологического эксперимента
4	Итоговое занятие «введение в фармакологию. Основы врачебной рецептуры. Общая фармакология»
5	Строение вегетативной нервной системы. Молекулярная фармакология средств, влияющих на афферентную нервную систему.
6	Строение и функционирование адренергического синапса. Норадреналин как нейромедиатор. Адренорецепторы. Молекулярная фармакология адренергических средств
7	Итоговое занятие "молекулярная фармакология средств, влияющих на периферическую нервную систему "
8	Фармакологическая регуляция центральной нервной системы. Молекулярная фармакология снотворных, противозэпи-лептических, противопаркинсонических средств. Средства для наркоза
9	Молекулярная фармакология ненаркотических, наркотических анальгетиков и алкоголя. Медицинские аспекты наркомании и алкоголизма.
10	Молекулярная фармакология нейролептиков, транквилизаторов, седативных средств
11	Молекулярная фармакология стимуляторов ЦНС (общетонизирующие, актопротекторы, analeптики, психостимулирующие, ноотропные средства) и антидепрессантов.
12	Итоговое занятие "молекулярная фармакология средств, влияющих на центральную нервную систему"
13	Молекулярная фармакология кардиотонических и антиаритмических средств.
14	Молекулярная фармакология антигипертензивных и гипертензивных средств
15	Итоговое занятие "молекулярная фармакология средств, влияющих на функции сердечно-сосудистой системы"

7.2 Распределение Самостоятельной Работы Студента (Срс)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, виды оценочных средств

2.Примеры оценочных средств:

8. Темы Рефератов

1. Перспективные механизмы доставки лекарственных средств
2. Нанотехнологии в создании лекарственных средств.
3. Фармакология иммуносупрессии
4. Одно- и двухкамерные модели фармакокинетики лекарственных веществ.
5. Фармакогенетика. Зависимость фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств от генетического профиля пациента.
6. Генотерапия как новое направление в фармакологии.
7. Механизмы развития зависимости при использовании психоактивных соединений.
8. Основные направления фармакологической коррекции аддиктивных состояний.
9. Уровни доказательности эффективности лекарственных средств, применяющихся при лечении сердечной недостаточности
10. Новые направления в лечении сахарного диабета (инкретиномиметики, ингибиторы апоптоза Р-эндокриноцитов и др).
- 11.Новые направления и перспективы создания противоопухолевых средств

9. Контрольные Вопросы

1. Что происходит с лекарственным веществом в результате прохождения I и II фаз метаболизма?
2. Как взаимодействие молекул лекарства и мишени определяет эффективность и активность лекарственного препарата? Какие свойства некоторых лекарств позволяют принимать их без постоянного контроля их уровня в плазме крови, в то время как другие лекарства требуют такого контроля? Почему при низком терапевтическом индексе лекарства его нужно применять с большой осторожностью?
3. Почему у пациента, длительное время употреблявшего лекарственный препарат в безопасной дозировке, внезапно может проявиться его токсический эффект?
4. Как дегенерация особой группы нейронов приводит к развитию симптомов, характерных для болезни Паркинсона? Почему леводопа используется для лечения болезни Паркинсона? Как структура этого вещества соотносится со структурой дофамина? Почему потребление белка снижает транспорт леводопы в мозг?

5. Что определяет скорость наступления наркоза и выхода из него при общей анестезии? В чем преимущества использования смеси двух анестетиков по сравнению с одним?
6. Какие реакции вызывают отек при развитии воспалительного процесса? Какие регуляторные пути в воспалительном каскаде можно прервать при помощи известных лекарственных средств?
7. Каковы механизмы развития аллергического ринита? Каким образом его симптомы снимаются антигистаминными препаратами?
8. Каков механизм действия дигоксина? Какие факторы могут повлиять на токсичность дигоксина?
9. Какие механизмы могут привести к сердечной недостаточности? Почему для ее терапии используют диуретики и ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента?
10. Каким образом высокий уровень холестерина повышает риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы? Каково фармакологическое действие статинов?
11. Основные возможности регуляции холинергической передачи?
12. Опиатные механизмы антиноцицепции. Классификация и эффекты возбуждения подтипов опиатных рецепторов.
13. Каковы патогенетический и молекулярный механизмы антиангинальной активности нитроглицерина?
14. Как изменяется синтез холестерина при приеме статинов? Как будут изменяться показатели лабораторных тестов при приеме статинов?

10. Учебно-Методическое И Информационное Обеспечение Дисциплины (Печатные, Электронные Издания, Интернет И Другие Сетевые Ресурсы)

Перечень основной литературы

1. Д.А. Харкевич. Фармакология: учебник. 10-е изд., М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008, 2009, 2010.
2. Д.А. Харкевич. Основы фармакологии, М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008
3. Д. А. Харкевич. Фармакология: Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие, Москва, 2010,2012.
4. Фармакология с общей рецептурой [электронный ресурс]: учебник. - 3-е изд., испр. и доп. Д. А. Харкевич. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. -464 с. : ил. - Режим доступа: <http://studmedlib.ru>
5. Клиническая фармакология и фармакотерапия под редакцией В.Г. Кукеса

Перечень дополнительной литературы

- 1.Н.Л. Шимановский, М.А Епинетов, М.Я. Мельников. Молекулярная фармакология и нанофармакология, М.: Физматлит, 2010
2. П.В.Сергеев, НЛ.Шимановский. Биохимическая фармакология, МИА, М, 2010
- А.Г. Гилман, пер. с англ. Под ред. Р.Р. Алиповой. Клиническая фармакология по Гудману и Гилману. В 4 томах, Москва, 2006
3. Льюин Б. Гены. – М.: Бином, 2011.
4. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека. В 2-х кн. – М.: Мир; Бином, 2009.
5. Машковский М. Д. Лекарственные средства, 16-е изд. – М.: Новая волна, 2012.
6. Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджера. В 3-х т. – М.: Бином, 2013.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине:

Специально оборудованные кабинеты и аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные мультимедийными системами для демонстрации учебных материалов,

- Лаборатории по фармакологии, оснащенные современными стендами и оборудованием, позволяющими изучать физические, химические, биологические процессы; условия, необходимые для проведения демонстрационных опытов на животных и выполнения научно-исследовательских работ.

Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине

- Наглядные средства, мультимедийные системы, компьютеры, оснащенные лицензионным программным обеспечением, тематические слайды, кино и видеофильмы, презентации по различным разделам фармакологии.

- Оборудованные компьютерные кабинеты с выходом в Интернет.

Оборудованный читальный зал, с библиотечным фондом дополнительной литературы.