

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



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
**Иммунофармакология Б1.В.ДВ.3**

Специальность: 33.05.01 - Фармация

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: провизор

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Мавлюдова Л.У. , Раззакова Ч.М.

**Рецензент(ы):**

Александрова Э.Г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Мавлюдова Л. У.

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

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

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

Регистрационный No 8494100019

Казань  
2019

## Содержание

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Мавлюдова Л.У. кафедра фармации отделение фундаментальной медицины , Lyajlya.Mavljudova@kpfu.ru ; лаборант-исследователь Раззакова Ч.М. НОЦ доказательной медицины Кокрейн Россия Институт фундаментальной медицины и биологии , chinara345@mail.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Иммунофармакология-это область биологии,которая объединяет иммунологию, патологию и фармакологию. Она касается фармакологического подхода к взаимодействию организма с угрожающим его существованию агентом или внедрившимся патогеном.

Иммунофармакология изучат фармакологические аспекты, связанные с иммунным ответом организма, как при физиологических, так и патологических процессах. Механизмы иммунного ответа организма изучает иммунология. Иммунофармакология является междисциплинарной дисциплиной на стыке иммунологии и фармакологии и занимается исследованием:

- влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ,
- иммунотоксичность лекарственных средств,
- доклинические и клинические исследования регуляторных эффектов фармакологических средств на иммунокомпетентные клетки,
- фармакологические механизмы и эффекты, которые оказывают иммуномодуляторы (иммунодепрессанты, иммуностимуляторы), цитокины, медиаторы и другие биологически активные вещества.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 33.05.01 Фармация и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'С3.ДВ3. Дисциплины по выбору' и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 4 курсе ( 7 семестре).

Для изучения дисциплины 'Токсикология' необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин биологического и химического циклов на предыдущем уровне образования. Разделы курса связаны междисциплинарными связями с дисциплинами 'Общая биология', 'Фармакология', 'Анатомия', 'Цитология и гистология', 'Химия'.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	готовностью к ведению документации, предусмотренной в сфере производства и обращения лекарственных средств
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
ОПК-8 (профессиональные компетенции)	способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью к обеспечению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способностью к участию в экспертизах, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способностью к проведению контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций
ПК-14 (профессиональные компетенции)	готовностью к проведению информационно-просветительской работы по пропаганде здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности
ПК-15 (профессиональные компетенции)	способностью к применению основных принципов управления в фармацевтической отрасли, в фармацевтических организациях и их структурных подразделениях
ПК-16 (профессиональные компетенции)	способностью к участию в организации деятельности фармацевтических организаций
ПК-17 (профессиональные компетенции)	способностью к организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений
ПК-18 (профессиональные компетенции)	способностью к организации контроля качества лекарственных средств в условиях фармацевтических организаций
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью к проведению экспертиз, предусмотренных при государственной регистрации лекарственных препаратов
ПК-21 (профессиональные компетенции)	способностью к анализу и публичному представлению научной фармацевтической информации
ПК-22 (профессиональные компетенции)	способностью к участию в проведении научных исследований
ПК-23 (профессиональные компетенции)	готовностью к участию во внедрении новых методов и методик в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью к осуществлению технологических процессов при производстве и изготовлении лекарственных средств
ОПК-9 (профессиональные компетенции)	готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- обладать теоретическими знаниями об основных токсикологических терминах и определениях, характеристиках токсиканта, определяющих его токсичность, механизмах токсического действия, принципах проведения токсикологических исследований на животных, изучения токсичности лекарственных средств в клинических испытаниях, а также знать основные клинические синдромы токсического действия лекарственных средств и принципов их лечения.;

2. должен уметь:

- самостоятельно приобретать новые знания по данной дисциплине, анализировать их, применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин; а также для решения актуальных практических задач в области фармацевтики;  
- самостоятельно проводить эксперименты по заданной схеме, используя лабораторное оборудование и приборы;  
- анализировать полученные экспериментальные данные;

3. должен владеть:

- понимать сущность и внутреннюю природу процессов, протекающих в организме при токсическом воздействии лекарственных средств и их взаимосвязь с различными эндогенными и экзогенными факторами, в том числе и условиями окружающей среды;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

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

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

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

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

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

##### **Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в иммунологию и патологию защитных механизмов организма	8		2	0	6	
2.	Тема 2. Клетки участвующие в воспалении	8		2	0	4	
3.	Тема 3. Медиаторы участвующие в воспалении	8		2	0	4	
4.	Тема 4. Воспаление. Сосудистые изменения при воспалении и механизмы образования отека.Накопление клеток и воспаление.	8		2	0	4	
5.	Тема 5. Воспаление. Пирогенез. Лейкоцитоз. Нервные механизмы воспаления дыхательных путей.	8		2	0	4	
6.	Тема 6. Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ. Экспериментальные модели для отбора лекарственных препаратов, влияющих на реакции воспаления и гиперсенситивности.	8		2	0	4	
7.	Тема 7. Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ	8		2	0	4	
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			14	0	30	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение в иммунологию и патологию защитных механизмов организма лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Сущность иммунофармакологии и связь с другими науками. Воспалительные реакции. Нежелательные эффекты воспалительных и иммунных реакций. Исход воспалительной реакции.

**лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Сущность иммунофармакологии и связь с другими науками. Воспалительные реакции. Врожденные реакции и адаптивные реакции при воспалении. Роль тучных клеток, полиморфно-ядерных лейкоцитов, моноцитов, эндотелиальных клеток сосудов. Комплекс "Антиген - антитело". Нежелательные эффекты воспалительных и иммунных реакций. Виды гиперсенситивности: тип I - немедленная (или анафилактическая) гиперсенситивность, тип II - антителозависимая цитотоксическая гиперсенситивность, тип III - гиперсенситивность опосредованная иммунными комплексами, тип IV - клеточно-опосредованная гиперсенситивность. Исход воспалительной реакции.

**Тема 2. Клетки участвующие в воспалении**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Тучные клетки и базофильные лейкоциты. Тромбоциты. Эозинофильные лейкоциты. Мононуклеарные фагоциты. Лимфоциты. Эндотелиальные клетки сосудов.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Тучные клетки и базофильные лейкоциты. Происхождение тучных клеток и базофильных лейкоцитов. Активация тучных клеток и базофильных лейкоцитов. Роль кальция в секреции гистамина тучными клетками и базофильными лейкоцитами. Тучные клетки и нейрогенное воспаление. Нейтрофильные лейкоциты. Структура нейтрофил. Функциональные свойства нейтрофилов: адгезия, хемотаксис и хемотаксис, фагоцитоз, внеклеточная гибель, дыхательный взрыв. Компоненты реакции стимулированных нейтрофилов. Фармакологическая регуляция функций нейтрофилов. Тромбоциты. Структура тромбоцитов. Реакции тромбоцитов и их определение. Механизм активации тромбоцитов. Роль тромбоцитов в воспалении. Структура и механизм активации эозинофилов. Роль эозинофилов в воспалительных процессах. Мононуклеарные фагоциты. Функции мононуклеарных фагоцитов на месте воспаления. Лимфоциты. Виды лимфоцитов (субпопуляции лимфоцитов). Роль лимфоцитов в клеточно-опосредованном иммунитете и регуляции иммунного ответа. Состояния, связанные с дефицитом лимфоцитов. Участие лимфоцитов в хронических воспалительных процессах. Эндотелиальные клетки сосудов.

**Тема 3. Медиаторы участвующие в воспалении**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Гистамин-медиатор аллергических и воспалительных реакций. Эйкозаноиды. Факторы хемотаксиса нейтрофилов и эозинофилов при аллергии и астме. Комплемент. Кинины. Система образования кининов. Кининовые рецепторы и сопряжение рецептор- эффектор. Лимфокины. Фактор активации тромбоцитов.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Гистамин-медиатор аллергических и воспалительных реакций. Противовоспалительное и иммуносупрессивное регуляторное действие гистамина. Эйкозаноиды: простагландины (простагландины, простациклины, тромбоксаны) и лейкотриены. Роль эйкозаноидов в воспалении. Факторы хемотаксиса нейтрофилов и эозинофилов при аллергии и астме. Комплемент. Комплемент и воспаление. Кинины (брадикинины, кинины животного происхождения и лейкокинины). Система образования кининов. Роль кининов в воспалении. Физиологические и фармакологические эффекты кининов. Кининовые рецепторы и сопряжение рецептор- эффектор Лимфокины как медиаторы воспаления. Интерлейкин-1. Фактор активации тромбоцитов.

**Тема 4. Воспаление. Сосудистые изменения при воспалении и механизмы образования отека. Накопление клеток и воспаление.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Воспаление. Сосудистые изменения при воспалении и механизмы образования отека. Накопление клеток и воспаление.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Воспаление. Сосудистые изменения при воспалении и механизмы образования отека. Вазодилатация. Сосудорасширяющие медиаторы. Оценка отека как функционального состояния. Накопление клеток и воспаление. Локомоция, вызванная лигандами. Механизмы аккумуляции клеток. Адгезия и локомоция. Хемотаксис и хемотаксические факторы. Нехемотаксические эффекты хемотаксических факторов и их значение при воспалении.

#### **Тема 5. Воспаление. Пирогенез. Лейкоцитоз. Нервные механизмы воспаления дыхательных путей.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Воспаление. Пирогенез. Лейкоцитоз. Нервные механизмы воспаления дыхательных путей

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Воспаление. Пирогенез. Регуляция температуры тела. Пирогены. Значение лихорадки. Лейкоцитоз. Увеличение числа нейтрофилов в крови-нейтрофильный лейкоцитоз (нейтрофилия). Нервные механизмы воспаления дыхательных путей. Изменения холинергических и адренергических систем при астме.

#### **Тема 6. Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ.**

**Экспериментальные модели для отбора лекарственных препаратов, влияющих на реакции воспаления и гиперсенситивности.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ. Экспериментальные модели для отбора лекарственных препаратов, влияющих на реакции воспаления и гиперсенситивности

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ. Экспериментальные модели для отбора лекарственных препаратов, влияющих на реакции воспаления и гиперсенситивности. Модели получения неиммунного острого воспаления. Модели получения иммунного острого воспаления. Модели получения неиммунного хронического воспаления.

#### **Тема 7. Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ. Нестероидные противовоспалительные препараты. Противовоспалительное действие кортикостероидов. Хромогликат. Циклоспорин. Иммуносупрессивные препараты. Иммунологические адъюванты. Интерфероны. Интерлейкин-2. Хлорохин. Золото. D -пеницилламин.

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

<b>N</b>	<b>Раздел Дисциплины</b>	<b>Се-местр</b>	<b>Неде-ля семе-стра</b>	<b>Виды самостоятельной работы студентов</b>	<b>Трудо-емкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля самостоятельной работы</b>
1.	Тема 1. Введение в иммунологию и патологию защитных механизмов организма	8		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
2.	Тема 2. Клетки участвующие в воспалении	8		подготовка к устному опросу	4	устный опрос



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Медиаторы участвующие в воспалении	8		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. Воспаление. Сосудистые изменения при воспалении и механизмы образования отека.Накопление клеток и воспаление.	8		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
5.	Тема 5. Воспаление. Пирогенез. Лейкоцитоз. Нервные механизмы воспаления дыхательных путей.	8		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
6.	Тема 6. Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ. Экспериментальные модели для отбора лекарственных препаратов, влияющих на реакции воспаления и гиперсенситивности.	8		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
7.	Тема 7. Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ	8		подготовка к устному опросу	4	устный опрос
	Итого				28	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины 'имунофармакология' предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов) так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике

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

### **Тема 1. Введение в иммунологию и патологию защитных механизмов организма**

устный опрос , примерные вопросы:

Сущность иммунофармакологии и связь с другими науками. Воспалительные реакции. Врожденные реакции и адаптивные реакции при воспалении. Роль тучных клеток, полиморфно-ядерных лейкоцитов, моноцитов, эндотелиальных клеток сосудов. Комплекс "Антиген - антитело". Нежелательные эффекты воспалительных и иммунных реакций. Виды гиперсенситивности: тип I - немедленная (или анафилактическая) гиперсенситивность, тип II - антителозависимая цитотоксическая гиперсенситивность, тип III - гиперсенситивность опосредованная иммунными комплексами, тип IV - клеточно-опосредованная гиперсенситивность. Исход воспалительной реакции.

### **Тема 2. Клетки участвующие в воспалении**

устный опрос , примерные вопросы:

Тучные клетки и базофильные лейкоциты. Происхождение тучных клеток и базофильных лейкоцитов. Активация тучных клеток и базофильных лейкоцитов. Роль кальция в секреции гистамина тучными клетками и базофильными лейкоцитами. Тучные клетки и нейрогенное воспаление. Нейтрофильные лейкоциты. Структура нейтрофил. Функциональные свойства нейтрофилов: адгезия, хемотаксис и хемотаксис, фагоцитоз, внеклеточная гибель, дыхательный взрыв. Компоненты реакции стимулированных нейтрофилов. Фармакологическая регуляция функций нейтрофилов. Тромбоциты. Структура тромбоцитов. Реакции тромбоцитов и их определение. Механизм активации тромбоцитов. Роль тромбоцитов в воспалении. Структура и механизм активации эозинофилов. Роль эозинофилов в воспалительных процессах. Мононуклеарные фагоциты. Функции мононуклеарных фагоцитов на месте воспаления. Лимфоциты. Виды лимфоцитов (субпопуляции лимфоцитов). Роль лимфоцитов в клеточно-опосредованном иммунитете и регуляции иммунного ответа. Состояния, связанные с дефицитом лимфоцитов. Участие лимфоцитов в хронических воспалительных процессах. Эндотелиальные клетки сосудов.

### **Тема 3. Медиаторы участвующие в воспалении**

устный опрос , примерные вопросы:

Гистамин-медиатор аллергических и воспалительных реакций. Противовоспалительное и иммуносупрессивное регуляторное действие гистамина. Эйкозаноиды: простагландины, простациклины, тромбоксаны) и лейкотриены. Роль эйкозаноидов в воспалении. Факторы хемотаксиса нейтрофилов и эозинофилов при аллергии и астме. Комплемент. Комплемент и воспаление. Кинины (брадикинины, кинины животного происхождения и лейкокинины). Система образования кининов. Роль кининов в воспалении. Физиологические и фармакологические эффекты кининов. Кининовые рецепторы и сопряжение рецептор-эффектор Лимфокины как медиаторы воспаления. Интерлейкин-1. Фактор активации тромбоцитов.

### **Тема 4. Воспаление. Сосудистые изменения при воспалении и механизмы образования отека. Накопление клеток и воспаление.**

устный опрос , примерные вопросы:

Воспаление. Сосудистые изменения при воспалении и механизмы образования отека. Вазодилатация. Сосудорасширяющие медиаторы. Оценка отека как функционального состояния. Накопление клеток и воспаление. Локомоция, вызванная лигандами. Механизмы аккумуляции клеток. Адгезия и локомоция. Хемотаксис и хемотаксические факторы. Нехемотаксические эффекты хемотаксических факторов и их значение при воспалении.

### **Тема 5. Воспаление. Пирогенез. Лейкоцитоз. Нервные механизмы воспаления дыхательных путей.**

устный опрос , примерные вопросы:

Воспаление. Пирогенез. Регуляция температуры тела. Пирогены. Значение лихорадки. Лейкоцитоз. Увеличение числа нейтрофилов в крови-нейтрофильный лейкоцитоз (нейтрофилия). Нервные механизмы воспаления дыхательных путей. Изменения холинергических и адренергических систем при астме.

### **Тема 6. Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ. Экспериментальные модели для отбора лекарственных препаратов, влияющих на реакции воспаления и гиперсенситивности.**

устный опрос , примерные вопросы:

Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ. Экспериментальные модели для отбора лекарственных препаратов, влияющих на реакции воспаления и гиперсенситивности. Модели получения неиммунного острого воспаления. Модели получения иммунного острого воспаления. Модели получения неиммунного хронического воспаления.

### **Тема 7. Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ**

устный опрос , примерные вопросы:

Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ. Нестероидные противовоспалительные препараты. Противовоспалительное действие кортикостероидов. Хромогликат. Циклоспорин. Иммуносупрессивные препараты. Иммунологические адъюванты. Интерфероны. Интерлейкин-2. Хлорохин. Золото. D -пеницилламин.

### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 8 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету:

1. Сущность иммунофармакологии и связь с другими науками.
2. Воспалительные реакции.
3. Врожденные реакции и адаптивные реакции при воспалении.
4. Роль тучных клеток, полиморфно-ядерных лейкоцитов, моноцитов, эндотелиальных клеток сосудов.
5. Комплекс "Антиген - антитело".
6. Нежелательные эффекты воспалительных и иммунных реакций.
7. Виды гиперсенситивности: тип I - немедленная (или анафилактическая) гиперсенситивность, тип II - антителозависимая цитотоксическая гиперсенситивность, тип III - гиперсенситивность опосредованная иммунными комплексами, тип IV - клеточно-опосредованная гиперсенситивность.
8. Исход воспалительной реакции.
9. Роль тучных клетки базофильных лейкоцитов в воспалительных процессах.
10. Происхождение тучных клеток и базофильных лейкоцитов.
11. Активация тучных клеток и базофильных лейкоцитов.
12. Роль кальция в секреции гистамина тучными клетками и базофильными лейкоцитами.
13. Тучные клетки и нейрогенное воспаление.
14. Нейтрофильные лейкоциты. Структура нейтрофил.

15. Функциональные свойства нейтрофилов: адгезия, хемокинез и хемотаксис, фагоцитоз, внеклеточная гибель, дыхательный взрыв.
16. Компоненты реакции стимулированных нейтрофилов.
17. Фармакологическая регуляция функций нейтрофилов.
18. Тромбоциты. Структура тромбоцитов. Реакции тромбоцитов и их определение.
19. Механизм активации тромбоцитов. Роль тромбоцитов в воспалении.
20. Структура и механизм активации эозинофилов. Роль эозинофилов в воспалительных процессах.
21. Мононуклеарные фагоциты. Функции мононуклеарных фагоцитов на месте воспаления.
22. Лимфоциты. Виды лимфоцитов(субпопуляции лимфоцитов). Роль лимфоцитов в клеточно-опосредованном иммунитете и регуляции иммунного ответа. Состояния, связанные с дефицитом лимфоцитов. Участие лимфоцитов в хронических воспалительных процессах.
23. Роль эндотелиальных клеток сосудов в воспалении.
24. Гистамин-медиатор аллергических и воспалительных реакций. Противовоспалительное и иммуносупрессивное регуляторное действие гистамина.
25. Эйкозаноиды: простаноиды (простагландины, простациклины, тромбоксаны) и лейкотриены. Роль эйкозаноидов в воспалении.
26. Факторы хемотаксиса нейтрофилов и эозинофилов при аллергии и астме.
27. Комплемент. Комплемент и воспаление.
28. Кинины(брадикинины, кинины животного происхождения и лейкокинины). Система образования кининов. Роль кининов в воспалении. Физиологические и фармакологические эффекты кининов. Кининовые рецепторы и сопряжение рецептор- эффектор Лимфокины как медиаторы воспаления. Интерлейкин-1.
29. Фактор активации тромбоцитов.
30. Сосудистые изменения при воспалении и механизмы образования отека. Сосудорасширяющие медиаторы. Оценка отека как функционального состояния
31. Накопление клеток и воспаление. Локомоция, вызванная лигандами. Механизмы аккумуляции клеток. Адгезия и локомоция.
32. Хемотаксис и хемотаксические факторы. Нехемотаксические эффекты хемотаксических факторов и их значение при воспалении.
33. Пирогенез. Регуляция температуры тела. Пирогены. Значение лихорадки
34. Лейкоцитоз. Увеличение числа нейтрофилов в крови-нейтрофильный лейкоцитоз (нейтрофилия).
35. Нервные механизмы воспаления дыхательных путей. Изменения холинергических и адренергических систем при астме.
36. Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ.
37. Экспериментальные модели для отбора лекарственных препаратов, влияющих на реакции воспаления и гиперсенситивности.
38. Влияние лекарственных препаратов на воспаление и иммунный ответ.

### 7.1. Основная литература:

1. Фармакология с общей рецептурой [Электронный ресурс]: учебное пособие / Майский В.В., Аляутдин Р.Н. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - ISBN978-5-9704-2273-1. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422731.html>
2. Фармакология с общей рецептурой [Электронный ресурс]: учебник / Харкевич Д.А. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - ISBN 978-5-9704-2700-2. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427002.html>

3. Фармакология [Электронный ресурс] / под ред. Р.Н. Аляутдина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970431689.html>

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Общая эпидемиология с основами доказательной медицины. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Бражников А.Ю., Брико Н.И., Кирьянова Е.В. и др. / Под ред. В.И. Покровского. 2-е изд., испр. и доп. 2012. - 496 с.: ил. - Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970417782.html>

2. Медицина, основанная на доказательствах: учебное пособие. Петров В.И., Недогода С.В. 2012. - 144 с. - Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423219.html>

## 7.3. Интернет-ресурсы:

Complete Drug Reference, The Pharmaceutical Press - <http://www.medicinescomplete.com>

Библиотека Кокрейн - [www.cochrane.org](http://www.cochrane.org)

Британский Медицинский Журнал (British Medical Journal) BMJ Publishing Group Ltd - [www.bmj.com](http://www.bmj.com)

Клиническая фармакология и терапия (Clinical Pharmacology and Therapeutics, Nature publishing group - [www.nature.com/cpt](http://www.nature.com/cpt)

Ланцет (The Lancet, Elsevier Limited - [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com)

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

Освоение дисциплины "Иммунофармакология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

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

Электронно-библиотечная система "КнигаФонд".

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 33.05.01 "Фармация" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Мавлюдова Л.У. \_\_\_\_\_

Раззакова Ч.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Александрова Э.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.