

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет _____ Фармацевтический _____

Кафедра _____ Фармации _____



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« 17 » апреля 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине _____ Б1.О.36 Иммунология _____

по специальности _____ 33.05.01 Фармация _____

квалификация (степень)
выпускника _____ Провизор _____

форма обучения _____ очная _____

год начала подготовки _____ 2019 _____

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО 3++ и учебного плана МГТУ по специальности 33.05.01 Фармация

Составитель рабочей программы:
доцент кафедры фармации, канд. техн. наук,
доцент

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Бойко И.Е.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
Фармации

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«17» 04 2019г.



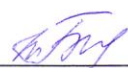
(подпись)

Бочкарева И.И.
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«17» 04 2019г.

Председатель
научно-методического
совета специальности
(где осуществляется обучение)



(подпись)

Бочкарева И.И.
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«17» 04 2019г.



(подпись)

Арутюнов А.К.
(Ф.И.О.)

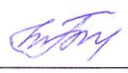
СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ
«17» 04 2019г.



(подпись)

Чудесова Н.Н.
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по специальности
«17» 04 2019г.



(подпись)

Бочкарева И.И.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иммунологии» являются: изучение наиболее общих закономерностей организации, функционирования и регуляции иммунной системы, формирование представлений об иммунной системе как одной из главных регуляторных систем организма, усвоение современных иммунологических знаний и формирование необходимых умений и навыков.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- дать студентам полное и стройное представление об иммунологии как предмете в целом, сформировать представление о иммунной системе как одной из важных систем организма человека;
- рассмотреть основополагающие разделы общей и частной иммунологии, необходимые для понимания патологии иммунной системы;
- ознакомить с основными методами оценки иммунного статуса человека, выявлением иммунных нарушений и диагностике аллергий;
- дать современные представления о причинах развития и патогенезе болезней иммунной системы;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина входит в перечень курсов обязательной части ОПОП.

Содержание курса «Иммунология» опирается на знания, полученные при изучении дисциплин общей биологии, микробиологии и вирусологии, физиологии человека и животных, биохимии и молекулярной биологии. Изучение дисциплины направлено на углубление знаний об изучении общих закономерностей организации, функционирования и регуляции иммунной системы, как одной из главных регуляторных систем организма. В процессе обучения рассматриваются основополагающие разделы общей и частной иммунологии, необходимые для понимания патологии иммунной системы, знакомятся с основными методами оценки иммунного статуса человека, выявлением иммунных нарушений в диагностике аллергий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Профессиональная методология	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физикохимические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.1. Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
		ОПК-1.2. Применяет основные физикохимические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
		ОПК-1.3. Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов
		ОПК-1.4. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе

		разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов
	ОПК-2. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека
		ОПК-2.2. Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека
		ОПК-2.3. Учитывает морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен:

знать :

- организацию иммунной системы, иметь представления об антигенах, антителах, строении и функциях иммуноглобулинов;
- общие закономерности работы иммунной системы человека и животных;
- молекулярные механизмы иммунологических процессов;
- механизмы регуляции поддержания иммунного гомеостаза;
- роль иммунной системы, как системы регуляции, механизмы и эволюцию иммунитета;
- современные проблемы иммунологии в научном и прикладном аспекте;
- иммунологические методы, технику безопасности при работе с оборудованием и биоматериалом
- проблемы иммунологии в научном и прикладном аспекте;
- современные иммунологические методы, технику безопасности при работе с оборудованием и биоматериалом

уметь:

- применять теоретические знания для оценки иммунного статуса живых систем;
- ориентироваться в основных иммунологических процессах;
- определять этиологию и патогенез различных заболеваний с точки зрения иммунологии;
- работать на современном оборудовании для иммунологических исследований;

4 семестр									
1.	Иммунология как наука. Иммунитет виды, формы	1неделя	1	4				2	Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
2.	Факторы неспецифической защиты организма (механические, химические и иммунобиологические факторы)	3--5 неделя	2	4				2	Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
3.	Антигены их свойства. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека	6-7 неделя	2	4		0,05		2	Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа. Доклад.
4.	Факторы специфической защиты организма. Иммунная система человека.	8-10 неделя	2	4				2	Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
5	Формы иммунного ответа, взаимодействие иммунокомпетентных клеток	10-11 неделя	1	4		0,05		2	Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
	Антитела. динамика антителообразования Реакция антиген- антитело., ее применение-	11-12 неделя	2	4				2	Зачет в устной форме
6	Понятия об аллергии.Типы аллергических реакций. (ГНТ, ГНЗ). Особенности развития , методы диагностики	14-15 неделя	2	4		0,05		2	Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
7	Реакции иммунитета. Применение иммунологических реакций в медицинской практике	15-16 неделя	2	4					Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
8	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней.	16-17 неделя	2	4		0,05		2	Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
9	Иммунодефициты(врожденные, приобретенные)	18 неделя	2	4		0,05		2	Блиц-опрос Тестирование Контрольная работа
	Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25			устной форме зачет
	ИТОГО:		18	36		0,25		17,75	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения не предусмотрена.

5.3. Содержание разделов дисциплины «Иммунология», образовательные технологии лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
4 семестр						
Тема 1.	Иммунология как наука. Иммунитет виды, формы	2/0,05	Возникновение и становление иммунологии как науки, этапы формирования иммунологии. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии иммунологии. Основные направления современной иммунологии. Роль иммунологии в развитии медицины и биологии, ее связь с другими науками. Современное определение понятия "иммунитет". Его виды и формы	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Знать: организацию иммунной системы, иметь представление об общих закономерностях работы иммунной системы человека и животных; молекулярные механизмы иммунологических процессов; Уметь: пользоваться научной и справочной литературой по курсу иммунологии анализировать роль оценивать научные проблемы иммунологии, используя современные информационные и Владеть: навыками сбора технологии и анализа информации	Водная лекция в форме презентации

Тема 2.	Факторы неспецифической защиты организма (механические, химические и иммунобиологические факторы)	2/0,05	Неспецифические факторы защиты. Фагоцитоз (работы И.И. Мечникова). Механизм и фазы фагоцитоза. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. НК- клетки. Цитотоксичность лимфоцитов. Гуморальные факторы неспецифической защиты (С-реактивный белок, система комплемента, лизоцим, интерферон, лизин)	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Знать: роль иммунной системы как системы регуляции, механизмы и эволюцию иммунитета; Уметь: анализировать различные ситуации, критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства их развития или устранения; Владеть: навыками сбора и анализа информации.	Групповые обсуждения пройденного материала
Тема 3.	Антигены их свойства. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека	1/0,02	Антигены. Определение. Понятие чужеродности, антигенности, иммуногенности, специфичности антигена. Характеристику молекул с антигенными свойствами (белки, полисахариды, липополисахариды и др.) Гаптены. Структура антигена. Антигенные детерминанты. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены. Аутоантигены.	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Знать: характеристику молекул с антигенными свойствами (белки, полисахариды, липополисахариды и др) Уметь: работать на современном оборудовании для иммунологических исследований; выявлять, анализировать и оценивать научные проблемы иммунологии, используя современные информационные технологии Владеть: методиками экспериментальной работы с лабораторными животными и оценки иммунного статуса у человека и животных	Лекция с просмотром фильма

Тема 4.	Факторы специфической защиты организма. Иммунная система человека.	2/0,05	Иммунная система: строение и функции. Основные варианты иммунологической реактивности. Иммунная система: организация, функции центрального и периферического аппаратов. Происхождение и дифференциация В - и Т-клеток, макрофагов, дендритных клеток. Развитие Т - и В-систем иммунитета до и после рождения.	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Знать: молекулярные механизмы иммунологических процессов Уметь: определять этиологию и патогенез различных заболеваний с точки зрения иммунологии. процессов Владеть: методиками экспериментальной работы с лабораторными животными и уметь оценивать иммунный статус у человека и животных	Учебная дискуссия
Тема 5.	Формы иммунного ответа, взаимодействие иммунокомпетентных клеток	2/0,05	Специализированная система (иммунная); органы и ткани, выполняющие иммунные функции. Понятие об иммунокомпетентных клетках (иммуноцитах) и других клетках иммунной системы. Понятие об иммунной реакции, характеристика и основные типы: антителообразование или гуморальная иммунная реакция, клеточно-опосредованная иммунная реакция, иммунная толерантность, иммунная память. Этапы иммунной реакции. Первичная и вторичная иммунная реакция. Регуляция иммунного ответа. Эффекторный компоненты гуморально- го и клеточного иммунитета. Иммунные реакции повышенного типа: немедленная и замедленная гиперчувствительность. Понятие об аллергии, характеристика аллергиче	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Знать: современные проблемы иммунологии в научном и прикладном аспекте; современные иммунологические методы, технику безопасности при работе с оборудованием и биоматериалом Уметь: работать на современном оборудовании для иммунологических исследований; Владеть: методами иммунохимического анализа, используемыми в биологических исследованиях; методами лабораторной диагностики иммунных заболеваний;	Лекция-беседа с использованием демонстрационных материалов
Тема	Антитела. динамика	1/0,02	Понятие об антителах.	ОПК-1	Знать: организацию	Слайд- лекция

6.	антителообразования Реакция антиген-антитело., ее применение-		Специфичность и гетерогенность антител. Схема строения молекулы иммуноглобулина, легкие и тяжелые цепи, вари-абельные и константные области. Активный центр молекулы антител.	ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	иммунной системы, иметь представления об антигенах, антителах, строении и функциях иммуноглобулинов; Уметь: применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, уметь работать с современной аппаратурой. Владеть: навыками сбора и анализа информации.	
Тема 7.	Понятия об аллергии. Типы аллергических реакций. (ГНТ, ГНЗ). Особенности развития , методы диагностики	1/0,02	Современные представления о механизмах повреждения тканей. Аллергическое воспаление, стадии. Базофилы и тучные клетки в иммунных и аллергических реакциях. Роль Т- и В-лимфоцитов, и других клеток в аллергии. Th1 и Th2 CD4 лимфоциты и их цитокины в патогенезе аллергии. IgE, его рецепторы на тучных клетках, В-лимфоцитах и других клетках	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Знать: современные проблемы иммунологии в научном и прикладном аспекте; современные иммунологические методы, технику безопасности при работе с оборудованием и биоматериалом Уметь: выявлять , анализировать и оценивать научные проблемы иммунологии, используя современные информационные технологии Владеть: информационными технологиями для изучения теоретических вопросов в иммунологии и решения научных задач	Слайд- лекция
Тема 8.	Реакции иммунитета. Применение иммунологических	2/0,05	Реакции иммунитета. Реакция агглютинации для определения антител. Определение концентрации	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1,	Знать: роль иммунной системы как системы регуляции, механизмы и	Учебная дискуссия

	реакций в медицинской практике		иммуноглобулинов методом радиальной иммунодиффузии. Неполные антитела и методы их выявления. Реакции иммунитета с использованием меченых антигенов и антител.	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	эволюцию иммунитета; Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	
9.	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней.	2/0,05	Исторические сведения об иммунизации. Характеристика препаратов для пассивной и активной иммунизации Вакцины и анатоксины. Классификация. Пути выведения вакцин. Требования ВОЗ к безопасности вакцин. Лечебные вакцины иммуноглобулины. Современные принципы получения вакцин (аллерговакцины, ДНК-вакцины	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Знать: Требования ВОЗ к безопасности вакцин. Характеристику препаратов для пассивной и активной иммунизации. Уметь: применять теоретические знания для оценки иммунного статуса живых существ.	Лекция-беседа с использованием демонстрационных материалов
10	Иммунодефициты(врожденные, приобретенные)	1/0,02	Иммунодефициты. Определение. Классификации. Диагностика. Распространённость Иммунодефициты врождённые и приобретённые. Их характеристика, этиопатогенез, клинические формы. Транзиторные иммунодефицитные состояния. Инфекции иммунной системы. СПИД. Иммунофармакотерапия иммунодефицитов.	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	Знать: современные иммунологические методы Уметь: определять этиологию и патогенез различных заболеваний с точки зрения иммунологии. процессов Владеть: методами иммунохимического анализ, используемыми в биологических исследованиях.	Лекция с просмотром фильма
	Итого	18/0,5				

5.4. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах не предусмотрены

5.5. Практические и семинарские занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1.	Иммунология как наука. Иммунитет виды, формы	История становления и развития научной иммунологии. Предмет иммунологии и ее научных дисциплин.	4/0,11
2.	Факторы неспецифической защиты организма (механические, химические и иммунобиологические факторы)	Интерфероны: типы, природа, анти - микробные, противоопухолевые и им - иммуномодулирующие эффекты. Система комплемента: классический, альтернативный пути активации. Защитные и повреждающие биологические эффекты.	4/0,11
3.	Антигены их свойства. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека	Учение об антигенах. Природа, свойства, основные атрибуты. Полные и неполные антигены. Микробные антигены. Тканевые антигены человека (групп крови и трансплантационные).	4/0,11
4.	Факторы специфической защиты организма. Иммунная система человека.	Иммунная система: строение и функции. Теории иммунитета. Основные варианты иммунологической реактивности. Иммунная система: организация, функции центрального и периферического аппаратов. Происхождение и дифференциация В - и Т-клеток, макрофагов, дендритных клеток. Развитие Т - и В-систем иммунитета до и после рождения.	4/0,11
5.	Формы иммунного ответа, взаимодействие иммунокомпетентных клеток	Классификация проявлений иммунитета. Клонально-селекционная и другие гипотезы иммунитета. Основные клетки иммунной системы. Клеточная и гуморальная регуляция иммунного ответа. Механизмы презентации и распознавания антигенов. Понятие о поверхностных маркерах иммунных клеток и антигенраспознающих рецепторах.	4/0,11
6.	Антитела. динамика антителообразования Реакция антиген-антитело., ее применение-	Гуморальный и клеточный иммунный ответ. Природа, свойства и функции антител. Классы иммуноглобулинов. Возрастная динамика созревания гуморального иммунитета. Полные и неполные антитела. Защитная и повреждающая роль антител, их	4/0,11

		взаимодействие с факторами НР	
7.	Понятия об аллергии. Типы аллергических реакций. (ГНТ, ГНЗ). Особенности развития, методы диагностики	Иммунологическая гиперчувствительность (аллергия). Аллергены: классификация и свойства. Экзоаллергены и эндоаллергены. Типы иммунологической гиперчувствительности по Gell&Coombs. Механизмы и факторы В - и Т-зависимых аллергий.	4/0,11
8.	Реакции иммунитета. Применение иммунологических реакций в медицинской практике	Аутоиммунные реакции и заболевания. Механизмы срыва иммунологической толерантности, роль микроорганизмов как пусковых факторов аутоиммунитета. Характеристика аутоиммунных реакций. Аутоиммунные заболевания, классификация. Гипотезы развития аутоиммунной патологии. Аутоиммунные расстройства и толерантность к «своему».	4/0,11
9.	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней. Иммунодефициты(врожденные, приобретенные)	Природа аутоантигенов, аутоантител и сенсibilизированных лимфоцитов, методы их выявления. Аутоиммунитет, цитокины, воспаление. CD5 В-клетки и аутоиммунитет. Виды тканевых повреждений при аутоиммунной патологии.	4/0,11
	Итого:		36/1

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) учебным планом не предусмотрены

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1	Иммунология как наука. Иммунитет виды, формы	История становления и развития научной иммунологии. Предмет иммунологии и ее научных дисциплин.	1/0,02
2	Факторы неспецифической защиты организма (механические, химические и иммунобиологические	Интерфероны: типы, природа, анти - микробные, противоопухолевые и им - иммуномодулирующие эффекты. Система комплемента: классический, альтернативный пути активации. Защитные и повреждающие	2/0,05

	факторы)	биологические эффекты.	
3	Антигены их свойства. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека	Учение об антигенах. Природа, свойства, основные атрибуты. Полные и неполные антигены. Микробные антигены. Тканевые антигены человека (групп крови и трансплантационные).	2/0,05
4	Факторы специфической защиты организма. Иммунная система человека.	Иммунная система: строение и функции. Теории иммунитета. Основные варианты иммунологической реактивности. Иммунная система: организация, функции центрального и периферического аппаратов. Происхождение и дифференциация В - и Т-клеток, макрофагов, дендритных клеток. Развитие Т - и В-систем иммунитета до и после рождения.	2/0,05
5	Формы иммунного ответа, взаимодействие иммунокомпетентных клеток	Классификация проявлений иммунитета. Клонально-селекционная и другие гипотезы иммунитета. Основные клетки иммунной системы. Клеточная и гуморальная регуляция иммунного ответа. Механизмы презентации и распознавания антигенов. Понятие о поверхностных маркерах иммунных клеток и антигенраспознающих рецепторах.	2/0,05
6	Антитела. динамика антителообразования Реакция антиген-антитело., ее применение-	Гуморальный и клеточный иммунный ответ. Природа, свойства и функции антител. Классы иммуноглобулинов. Возрастная динамика созревания гуморального иммунитета. Полные и неполные антитела. Защитная и повреждающая роль антител, их взаимодействие с факторами НР	2/0,05
7	Понятия об аллергии. Типы аллергических реакций. (ГНТ, ГНЗ). Особенности развития , методы диагностики	Иммунологическая гиперчувствительность (аллергия). Аллергены: классификация и свойства. Экзоаллергены и эндоаллергены. Типы иммунологической гиперчувствительности по Gell&Coombs. Механизмы и факторы В - и Т-зависимых аллергий.	2/0,05
8	Реакции иммунитета. Применение иммунологических реакций в медицинской практике	Аутоиммунные реакции и заболевания. Механизмы срыва иммунологической толерантности, роль микроорганизмов как пусковых факторов аутоиммунитета. Характеристика аутоиммунных реакций. Аутоиммунные заболевания, классификация.	2/0,05

		Гипотезы развития аутоиммунной патологии. Аутоиммунные расстройства и толерантность к «своему».	
9	Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней. Иммунодефициты(врожденные, приобретенные)	Природа аутоантигенов, аутоантител и сенсibilизированных лимфоцитов, методы их выявления. Аутоиммунитет, цитокины, воспаление. CD5 В-клетки и аутоим-мунитет. Виды тканевых повреждений при аутоиммунной патологии.	2/0.05
	Итого:		17,75/0,49

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

6.1 Методические указания (собственные разработки)

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970438428.html>

2. Ярилин, А.А. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Ярилин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: [h](#)

[Анохина, Н. В. Общая и клиническая иммунология \[Электронный ресурс\]: учебное пособие / Н. В. Анохина. - Саратов: Научная книга, 2019. - 159 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа:](#)

<http://www.iprbookshop.ru/81032.html><http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970413197.html>

3. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Москалёв, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 352 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433829.html>

Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Р. М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 528 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433454.html>

4. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>

5. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Хаитов Р.М. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 528 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426814.html>

6. Иммунология. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 176 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
<p>ОПК-1: способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p> <p>ОПК-1.1. Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья</p> <p>ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p> <p>ОПК-1.3. Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов</p> <p>ОПК-1.4. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>	
1	Медицинская биология
1	Общая и неорганическая химия
1	Математика
2	Физика
2, 3	Физическая и коллоидная химия
2, 3	Медицинская ботаника
2, 3	Фармацевтическая микробиология
3	Статистика в фармации
3	Современные методы исследования лекарственных средств
3, 4	Аналитическая химия
3, 4	Органическая химия
4	Иммунология
4	Биогенные элементы в медицине и фармации
5, 6	Биологическая химия
6	Учебная практика по фармакогнозии
5, 6, 7	Фармакогнозия
5, 6, 7, 8	Фармацевтическая технология
5, 6, 7, 8	Фармацевтическая химия
8	Биотехнология
8	Учебная практика по общей фармацевтической технологии
8, 9	Токсикологическая химия
А	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
<p>ОПК -2: Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.1. Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на</p>	

основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека

ОПК-2.2. Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека

ОПК-2.3. Учитывает морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента

2	Физиология с основами анатомии
4	Иммунология
5	Патология
5	Учебная практика по оказанию первой помощи
5,6	Фармакология
8,9	Клиническая фармакология
A	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<p>ОПК-1: способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p> <p>ОПК-1.1. Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья</p> <p>ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p> <p>ОПК-1.3. Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов</p> <p>ОПК-1.4. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>					
<p>Знать: основные понятия математического анализа: функции и ее предела, производной и дифференциала функции, неопределенного и определенного интегралов;</p> <p>основные понятия и методы решения простейших обыкновенных дифференциальных уравнений;</p> <p>основные понятия теории вероятностей; основные понятия и методы математической статистики;</p> <p>информационно-коммуникационные технологии и компьютеризированные системы, использующиеся при отпуске лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента;</p> <p>формы и закономерности деятельности и поведения людей в организации;</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, зачет,

<p>современные методы поиска и оценки фармацевтической информации; требования к оформлению латинской части рецепта.</p>					
<p>Уметь: составить математическую модель физического, химического или биологического процесса или явления с целью ее анализа; использовать основные понятия и методы математического анализа и обыкновенных дифференциальных уравнений; применять методы математической статистики для обработки, анализа и правильной оценки статистических данных; применять методы линейной оптимизации для решения профессиональных задач; пользоваться компьютеризированными системами, используемыми в аптечных организациях; современными информационно-коммуникационными технологиями; учитывать индивидуально-психологические и личностные особенности людей в процессе общения и деятельности; проводить фармацевтическую экспертизу всех форм рецептов.</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p>Владеть: средствами математического анализа спроса и потребности на различные группы фармацевтических товаров, прогнозировать основные</p>		<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

<p>экономические показатели деятельности аптек; способностью к разработке, испытанию и регистрации лекарственных средств, оптимизации существующих лекарственных препаратов на основе современных технологий, биофармацевтических исследований и методов контроля с использованием математики, методами практического использования современных компьютеров для обработки информации; проверкой оформления прописи, способа применения и безопасности лекарственного препарата.</p>					
<p align="center">ОПК -2: Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.1. Анализирует фармакокинетику и фармакодинамику лекарственного средства на основе знаний о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека</p> <p>ОПК-2.2. Объясняет основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей с учетом морфофункциональных особенностей, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека</p> <p>ОПК-2.3. Учитывает морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при выборе безрецептурных лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента</p>					
<p>Знать: организацию иммунной системы, иметь представление об общих закономерностях работы иммунной системы человека и животных; молекулярные механизмы иммунологических процессов;</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>контрольная работа, тесты, зачет,</p>
<p>Уметь: пользоваться научной и</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные,</p>	<p>Сформированные</p>	

справочной литературой по курсу иммунология; анализировать механизмы регуляции поддержания иммунного гомеостаза;			допускаются небольшие ошибки	умения	
Владеть: навыками сбора и анализа информации.		Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тесты

Тема: Органы и клетки иммунной системы

Вариант №1

1. Центральным органом иммунной системы является:

- А. тимус
- Б. миндалина
- В. аппендикулярный отросток
- Г. селезенка
- Д. лимфатический узел

2. Периферическим органом иммунной системы является:

- А. селезенка
- Б. тимус
- В. костный мозг
- Г. поджелудочная железа
- Д. щитовидная железа

3. В центральных органах иммунной системы происходит:

- А. синтез всех классов Ig
- Б. лимфопоз
- В. развитие гиперчувствительности замедленного типа
- Г. активация системы комплемента
- Д. иммуногенез

4. Главной клеткой иммунной системы является.

- А. макрофаг
- Б. полипотентная стволовая клетка
- В. дендритная клетка
- Г. лимфоцит
- Д. тимоцит

5. Аналог бursы Фабрициуса у человека:

- А. печень
- Б. тимус
- В. костный мозг
- Г. селезенка
- Д. лимфатический узел

Укажите правильные ответы

6. Эпителиальные клетки тимуса синтезируют следующие гормоны:

- А. тиреоидный гормон
- Б. тимозин
- В. АКТГ
- Г. тимопоэтин
- Д. миелопептиды

7. Антигензависимая дифференцировка Т-лимфоцитов происходит:

- А. в тимусе
- Б. в щитовидной железе
- В. в поджелудочной железе

- Г. в костном мозге
- Д. в периферических органах иммунной системы

8. Антигенраспознающие рецепторы на своих мембранах имеют:

- А. Т-лимфоциты
- Б. макрофаги
- В. К-клетки
- Г. эритроциты
- Д. В-лимфоциты

9. Молекулы HLA-I класса присутствуют на мембранах:

- А. исключительно В-лимфоцитов
- Б. исключительно Т-лимфоцитов
- В. всех ядродержащих клетках организма
- Г. исключительно эритроцитов
- Д. исключительно тромбоцитов

10. Молекулы HLA-II класса обнаруживаются на мембранах:

- А. дендритных клеток
- Б. Т-лимфоцитов
- В. В-лимфоцитов
- Г. макрофагов
- Д. нейтрофилов

11. Первой клеткой, вступающей во взаимодействие с антигеном является:

- А. Т-лимфоцит
- Б. макрофаг
- В. В-лимфоцит
- Г. эозинофил
- Д. плазматическая клетка

12. Объектом распознавания для антигенраспознающего рецептора Т4-лимфоцита:

- А. антиген чужеродный
- Б. МНС-II
- В. комплекс МНС-I с антигеном
- Г. комплекс МНС-II с антигеном
- Д. МНС-I

13. Объектом распознавания для антигенраспознающего рецептора Т8-лимфоцита:

- А. антиген чужеродный
- Б. МНС-II
- В. комплекс МНС-I с антигеном
- Г. комплекс МНС-II с антигеном
- Д. МНС-I

14. Дифференцировка В-лимфоцитов в плазматическую клетку контролируется:

- А. ИЛ-2
- Б. ИЛ-6
- В. ИЛ-1
- Г. гистамином
- Д. Ig G

Укажите правильный ответ

15. Для В-лимфоцитов конечным этапом дифференцировки является:

- А. пре-В-лимфоцит
- Б. плазматическая клетка
- В. полипотентная клетка

- Г. поздняя про-В-клетка
- Д. незрелая В-клетка

16. Лимфопоэз В-лимфоцитов состоит из такой последовательности событий:

- А. клетка-предшественник→ранняя про-В-клетка→ поздняя про-В-клетка→ большая пре-В-клетка→ малая пре-В-клетка→ незрелая В-клетка→ зрелая неимунная В-клетка
- Б. клетка-предшественник→ поздняя про-В-клетка→ большая пре-В-клетка→ незрелая В-клетка.
- В. клетка-предшественник→незрелая В-клетка.
- Г. большая пре-В-клетка→ малая пре-В-клетка→ зрелая неимунная В-клетка
- Д. ранняя про-В-клетка→ клетка-предшественник→ поздняя про-В-клетка→ большая пре-В-клетка→ малая пре-В-клетка→ незрелая В-клетка→ зрелая неимунная В-клетка.

Укажите правильные ответы

17. Перечислите важнейшие функции макрофагов:

- А. синтез монокинов
- Б. фагоцитоз
- В. процессинг антигенов
- Г. синтез ферментов
- Д. выработка иммуноглобулинов

Укажите номер правильного ответа:

18. Th1-лимфоциты продуцируют:

- А. ИЛ-2, у-ИФН и лимфотоксин
- Б. ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-6, ИЛ-10.
- В. ИЛ-1
- Г. гистамин
- Д. иммуноглобулины

19. Th2-лимфоциты участвуют в реакции:

- А. гиперчувствительности немедленного типа
- Б. гиперчувствительности немедленного и замедленного типа
- В. гиперчувствительности замедленного типа
- Г. агглютинации
- Д. преципитации

20. Th2-лимфоциты продуцируют:

- А. ИЛ-2, у-ИФН, лимфотоксин
- Б. ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-6, ИЛ-10.
- В. ИЛ-1
- Г. гистамин
- Д. иммуноглобулины

Вариант №2

1. Гаптенom называется

- А. конъюгированный антиген
- Б. антиген, индуцирующий развитие толерантности
- В. неполный антиген
- Г. Т-клеточный рецептор

2. Антиген может проникнуть в организм

- А. Путем фагоцитоза
- Б. Через ходы в эпителии
- В. Через поврежденный эпителий
- Г. Любым из перечисленных путей

3. Антигенные детерминанты это:

- А. Часть структуры антигена, ответственная за специфическое взаимодействие с молекулами антител
- Б. Вещества, вызывающие формирование иммунного ответа

- В. Вещества, связывающиеся с Н-цепью иммуноглобулинов
- Г. Все вышеперечисленное неверно

4. По химической структуре антигены могут быть:

- А. Белками
- Б. Углеводородами
- В. Нуклеиновыми кислотами
- Г. Липидами
- Д. Все вышеперечисленное

5. Иммуногенность:

А. Зависит от возможности нативных антигенов быть презентированными в комплексе с МНС

Б. Обычно является свойством собственных антигенов, таких, как ткани внутренней среды глаза

- В. Не является свойством антител
- Г. Не является свойством гаптенов
- Д. Появляется только у антигенов белковой природы

6. Следующие свойства способствуют иммуногенности вещества:

- А. Большая молекулярная масса
- Б. Сложность химического строения
- В. Достаточная стабильность и персистенция после инъекции
- Г. Все вышеперечисленное
- Д. Все вышеперечисленное необходимо, но недостаточно

7. Гуморальное звено иммунитета открыто

- А. Э.Берингером
- Б. К Ландштайнером
- В. И.И.Мечниковым
- Г. П. Эрлихом

8. Фагоцитарное звено иммунитета открыто

- А. И.И.Мечниковым
- Б. Л.Пастером
- В. Л.Милстайном
- Г. К.Пирке

9. К иммунокомпетентным клеткам относятся:

- А. Т-лимфоциты, В-лимфоциты;
- Б. эндотелиоциты;
- В. тромбоциты.
- Г. Эритроциты

11. Антиген способны представлять:

- А. Т- лимфоциты
- Б. кардиомиоциты
- В. макрофаги
- Г. Нейтрофилы
- Д. Все перечисленное

12. Основным признаком, характеризующим антигены, является:

- А. чужеродность
- Б. антигенность
- В. иммуногенность
- Г. специфичность
- Д. Все перечисленное

13. Первичный гуморальный ответ в крови после введения антигена развивается через:

- А. 1-2 часа;
- Б. 3-4 дня;
- В. 5-6 недель;
- Г. 7-10 лет

14. Какие клетки способны презентировать экзогенные антигены ?

- А. Макрофаг, дендритная клетка, В-лимфоцит.
- Б. Эозинофил, нейтрофил.
- В. Тучная клетка, НК-клетка.
- Г. Т-лимфоцит

15 Как долго могут жить клетки памяти?

- А. Пожизненно.
- Б. 3 месяца.
- В. Несколько лет.
- Г. Несколько дней

16 В каком из указанных анатомических образований количественно преобладают Т-лимфоциты?

- А. Периартериальная муфта в селезенке
- Б. Пейеровы бляшки в тонком кишечнике
- В. Тонзиллярные фолликулы
- Г. Костный мозг
- Д. Герминальные (зародышевые) центры лимфатических узлов

17. Клеточное звено иммунитета открыто:

- А. И.И. Мечниковым
- Б. Л. Пастером
- В. Л. Милстайном
- Г. К. Пирке

18. Наиболее точно термину «антигены» соответствует определение:

- А. Вещества, индуцирующие иммунный ответ
- Б. Вещества, вырабатываемые Т-клетками для уничтожения инфекционных агентов
- В. Собственные белки организма с измененной структурой

19. Лимфоциты активируются антигеном:

- А. В кровеносном русле
- Б. В костном мозге
- В. В печени
- Г. В лимфатических узлах
- Д. В коже

20. Селезенка:

- А. Является органом центральной иммунной системы
- Б. Является органом периферической иммунной системы
- В. Не является органом иммунной системы
- Г. Служит местом созревания Т-лимфоцитов
- Д. Ни одна из перечисленных

Тема: Понятия об иммунной системе. Антигены.

1. Укажите первичные органы иммунной системы. А)... Б)
2. Какая клетка является общим предшественником всех клеток крови?
3. Как называются клетки, которые развиваются, дифференцируются в тимусе, а затем поступают в кровь и рециркулируют?
4. Как называются лимфоциты, которые развиваются, дифференцируются в костном мозге? ...

5. Перечислите периферические органы иммунной системы: А. ... Б. ... В. ... Г. ... Д. ... Е. ...
6. Какой орган иммунной системы не имеет ни приносящих, ни выносящих лимфатических сосудов? .
7. Какой орган иммунной системы принимает главное участие в выработке антител при попадании или введении антигена внутривенно? ...
8. ... Назовите орган, который является основным источником стволовых гемопоэтических клеток
9. Как называются молекулы на поверхности лимфоцитов, которые определяют направленную миграцию лимфоцитов в определенные органы и ткани?
10. Какие клетки способны специфически распознавать антиген? а) макрофаги б) нейтрофилы в) лимфоциты г) базофилы л) эозинофилы.
11. Где расположены пейеровы бляшки ? а) в толстом кишечнике б) в тонком кишечнике в) в брыжейке г) на поверхности толстого кишечника.
12. Каких лимфоцитов лишены периферические лимфоидные органы тимэктомизированных животных?
13. Выберите правильные утверждения, а) Т-лимфоциты рециркулируют б)Т-лимфоциты не рециркулируют в) В-лимфоциты рециркулируют г)В-лимфоциты не рециркулируют.
14. Назовите самый большой биополимер, который не обладает антигенностью ..
15. К каким органам и тканям человека не развивается естественной иммунологической толерантности? А. ... Б. ... В. ... Г
16. Антигенная детерминанта. Укажите синоним ..
17. Выберите вещества, которые по своей химической структуре являются полными антигенами: а. белки: б. нуклеиновые кислоты: в. гликопротеиды: г. липополисахариды: д. полисахариды: е. нуклеопротеиды: ж. липиды: з. глюкоза: и. хлористый натрий:
18. Выберите вещества, которые относятся к гаптенам и только при конъюгации с носителем способны вызывать иммунный ответ: **а.** белки: **б.** нуклеиновые кислоты: **в.** гликопротеиды: **г.** липополисахариды; **д.** полисахариды: **е.** нуклеопротеиды; **ж.** хром; **з.** глюкоза: **и.** никель;
19. Неполные антигены. Напишите синоним
20. Антигенами не могут быть: **а.** искусственно синтезированные вещества; **б.** растительные вещества; **в.** белки, **г.** полисахариды; **д.** низкомолекулярные вещества имеющиеся в организме; **е.** глюкоза
21. Укажите вещества, которые не могут быть антигеном для человека. а. инсулин бычий; б. гликопротеины бактерий; в. хлористый натрий; г. глюкоза; д. аминокислоты.
22. Укажите, что относится к суперантигенам? а. дифтерийный токсин; б. стафилококковые энтеротоксины; в. холерный токсин г. токсин синдрома токсического шока.

Тема: «Клеточный иммунитет»

1. Т-клеточный лимфопоз происходит в ...
2. Родоначальной клеткой для всех клеток крови, включая Т-лимфоциты, является ...
3. Антигеннезависимая дифференцировка Т-лимфоцитов происходит в: а) тимусе, б) костном мозге, в) селезенке, г) лимфатических узлах, д) печени
4. Основные субпопуляции Т-лимфоцитов: А) Б)
5. Клетки тимуса продуцируют следующие гормоны (растворимые факторы): А)... Б) ...В)... Г)...

6. Укажите международное сокращенное название "кластеры дифференцировки"...
7. Укажите CD антиген характерный для всех Т-лимфоцитов: а) CD3 б) CD4 в) CD8 г) CD 16 д)CD20 е)CD72.
8. Маркером каких лимфоцитов является CD3 антиген ...
9. Укажите синонимы Т-лимфоцитов эффекторов: А) ... Б) ...
10. CD маркером Т-лимфоцитов хелперов является ...
11. CD маркером Т-лимфоцитов эффекторов является
12. CD маркером стволовой гемопоэтической клетки является ...
13. Укажите CD маркер который имеется на Т-лимфоцитах. на ряде ЕК и он может связываться с эритроцитом барана ...
14. CD маркерами В-лимфоцитов являются: А)... Б)... В)...
15. Укажите CD маркеры ЕК-клеток А)... Б)...
16. Какой CD-антиген является рецептором для gp120ВН4
17. Укажите CD-антиген характерный для моноцитов/макрофагов и гранулоцитов. который способен связываться с липополисахаридами....
18. Если лимфоциты имеют фенотип CD3+,CD4+. CD8+ - это: а) зрелые Т-лимфоциты б) незрелые Т-лимфоциты.
19. Укажите CD антиген, который связан с TcR (антигенспецифическим Т-клеточным рецептором)....
20. Синоним CD4+клеток....
21. Укажите цитокиновый профиль характерный Th1 (Какие цитокины продуцируют Th1?) А).... Б)...
22. Укажите цитокиновый профиль характерный Th2 (Какие цитокины продуцируютTh2?) А)... Б)... В)... Г)... ^
23. Для Th1 (Т-хелперов 1-го типа) характерно: **а)**секреция ИЛ-2 **б)**секреция ИЛ-4 **в)** секреция ИЛ-5 **г)** секреция ИЛ-10 **д)** секреция ИЛ-13 **е)**секреция у-интерферона **ж)** стимуляция гуморального иммунного ответа **з)**стимуляция клеточного иммунного ответа
24. Для Th-2 (Т-хелперов 2-го типа) характерно: а)секреция ИЛ-2, б)секреция ИЛ-4, в) секреция ИЛ-5, г) секреция ИЛ-10, д) секреция ИЛ-13, е) секреция γ-интерферона. ж) стимуляция гуморального иммунного ответа, з) стимуляция клеточного иммунного ответа
25. К клеткам обладающим цитотоксичностью (способным разрушить клетку-мишень) относятся: а) Т-хелперы. б) Т-эффекторы. в) ЕК. г) В-лимфоциты. д) тромбоциты. е) К-клетки. ж) макрофаги.
26. Антителозависимой клеточной цитотоксичностью обладают: а) ЕК, б) К-клетки. в) дендритные клетки. г) Т-хелперы. д) В-лимфоциты. е) Т-эффекторы
27. Белок, выделяемый активированным Т-эффектором и вызывающий образование пор (отверстий) в мембранах клетки-мишени, называется
28. Количество каких клеток в крови является решающим показателем для прогноза ВИЧ-инфекции? а)CD4. б) CD8, в)CD19. г)CD16. д)C034.
29. Какой CD антиген Т-лимфоцитов является корецептором при связывании TCR с HLA I класса?
30. Какой CD антиген Т-лимфоцитов является корецептором при связывании TCR с HLA II класса?
31. Количество NK клеток в периферической крови здоровых людей составляет ... %
32. Какие CD антигены являются маркерами NK (натуральных киллеров) А) ... Б) Укажите процентное содержание Т-лимфоцитов крови у здоровых людей (CD3 клеток)

33. Какой CD антиген является маркером Т-супрессоров? (Есть ли такая самостоятельная субпопуляция Т-лимфоцитов?)

Ответы

Тема «Понятие об иммунной системе. Антигены».

1. А) тимус, Б) костный мозг. 2. HSC - стволовая гемопоэтическая клетка. 3. Т-лимфоциты. 4. В-лимфоциты. 5. Смотри титульный лист методической рекомендации по этой теме. 6. Селезенка. 7. Селезенка. «Вспомните инфекции при которых возбудитель циркулирует в крови». 8. Костный мозг. 9. Хоминг-рецепторы. 10. в). 11.б). 12 Т-лимфоцитов. 13. а, в. 14. ДНК. 15. Гликопротеин с М.м. 120 кД (суперкапсидный антиген ВИЧ). 16. Протеин (белок) с М.м. 24 кД. (внутренний белок ВИЧ). 17. А. Тестикулярная ткань, Б. Коллоид щитовидной железы. В. Хрусталик глаза. Г. Ткань головного мозга. 18. Эпитоп. 19. а. в. г, д, е. 20. б, ж. и. 21.Гаптены. 22. д. е. 23. в, г. д. 24. б, г. 25. А) Хрусталик глаза. Б) тестикулярная ткань. В)коллоид щитовидной железы. Г) ткань головного мозга. 26. А)MN, Б)Келл. В)Даффи. Лютеран... 27. в, г. 28. CD. 29. а. б. г. 30. г. д. 31.б. 32. а), г)

Тема " Клеточный иммунитет "

1. Тимусе. 2. HSC-гемопоэтическая клетка. 3. а. 4. А)Т-хелперы, Б)Т-киллеры. 5. А) Тимозин, Б) сывороточный фактор тимуса, В) тимопоэтин, Г) тимический гуморальный фактор. 6. CD. 7. а. 8. Т-лимфоцитов. 9. А)Т-киллеры, Б) цито-токсические Т-лимфоциты. 10. CD4. 11. CD8. 12. CD34. 13. CD2. 14. А)CD19, В)CD20, В)CD72. 15. А) CD16, Б) CD56. 16. CD4. 17. CD14. 18. б. 19. CD3. 20. Т-хелпер. 21.А)ИЛ-2, Б)γ-интерферон. 22. А) ИЛ-4, Б) ИЛ-5, В) ИЛ-10, Г)ИЛ-13. 23. а. е. з. 24. б, в, г, д. ж. 25. б. в. е. 26. а б. 27. Перфорин. 28. а. 29.CD8. 30. CD4. 31.8-22%. 32. А)CD16, В)CD56. 33. 60-80%.34. Т-супрессоров - такой самостоятельной субпопуляции Т-клеток нет! Поэтому не существует их специфических маркеров

Темы рефератов

1. Эффекторные компоненты гуморально- го и клеточного иммунитета.
2. Антигены как биологические маркеры клеток и тка- ней организма.
Дифференцировочные антигены.
3. Изоантигены челове- ка: система антигенов эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и других клеток. Эмбриоспецифические антигены человека.
4. Искусственные антигены, их типы, приме- нение
5. Иммунные феномены, основанные на взаимодействии антиген- антитело: агглютинация, преципитация, лизис, нейтрализация, оп- сонизация и другие
6. Природа клеток, синтезирующих и секрети- рующих антитела. Механизмы биосинтеза антител
7. Роль в иммунитете селезенки, лимфатических узлов, миндалин, пейеровых бляшек и других тканей периферического отдела иммунной систе- мы, их иммуноморфологические особенности
8. Основные клеточные элементы иммунной системы (иммунокомпе- тентные, вспомогательные, медиаторные клетки
9. Моноцитарно-макрофагальные клетки, денд- ритные клетки, нейтрофилы, тучные клетки, эозинофилы и другие в иммунных процессах
10. Процессы миграции и рециркуляции клеток иммунной системы в организме, роль адгезивных молекул, хемокинов и других медиаторов

Темы докладов

1. Современные представления об основных процессах функционирования иммунокомпетентных клеток: распознавание, активация, пролиферация, дифференцировка, регуляция.

2. Пищевая аллергия. Природа аллергенов. Клинические формы пищевой аллергии. Диагностика. Дифференциальный диагноз с псевдоаллергическими реакциями.
3. Аллергия, вызванная лекарствами. Этиология и патогенез. Виды побочного действия лекарств.
4. Аллергическая реакция при укусах перепончатокрылыми насекомыми, укусах кровососущих насекомых. Клинические проявления.
5. Требования, предъявляемые к современным вакцинным препаратам. Вакцины: живые, убитые, химические, анатоксины. Вакцины нового поколения.

Вопросы к зачету

1. История развития иммунологии. Иммунитет виды и формы.
2. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета Видовой (наследственный) иммунитет.
3. Факторы неспецифической резистентности организма. Кожа и слизистые оболочки. Физико-химические факторы резистентности. Иммунобиологические факторы резистентности.
4. Фагоцитоз: особенности физиологии и функции фагоцитов, стадии фагоцитоза. Методы изучения фагоцитарной активности лимфоцитов.
5. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете. Методы оценки активности системы комплемента.
6. Интерфероны, структура и механизм действия. Способы получения и применения. Лизоцим.
7. Антигены: общие представления, основные свойства, классификация. Антигены бактериальной клетки.
8. Антигены организма человека: антигены групп крови, гистосовместимости, и CD-антигены.
9. Иммунная система человека. Центральные и периферические органы иммунной системы.
10. Основные принципы и механизмы функционирования иммунной системы.
11. Иммунный ответ. Иммунокомпетентные клетки осуществляющие иммунные реакции
12. Иммуноглобулины, структура и функции. Классы иммуноглобулинов, их характеристика.
13. Клеточные популяции иммунной системы. Классификация клеток – участников иммунного ответа по функциональной активности. Лимфоциты: общая характеристика, классификация. В-лимфоциты, функции, особенности дифференцировки и созревания.
14. Т-лимфоциты: классификация, функции, особенности созревания и дифференцировки.
15. Характеристика других клеток иммунной системы. Фагоциты, эозинофилы, тучные клетки, базофилы, дендритные клетки.
16. Механизм взаимодействия антител с антигенами. Афинность и авидность. Нормальные, моноклональные, полные и неполные антитела. Свойства антител. Динамика антителообразования при первичном и вторичном ответе
17. Клеточный иммунный ответ: субпопуляции Т-лимфоцитов, их значение в противовирусном, трансплантационном и противоопухолевом иммунитетах.
18. Гуморальный иммунный ответ: природа, свойства и функции антител, классы иммуноглобулинов, защитная функция антител при инфекциях
19. Иммунологическая память: природа, биологическое значение. Различия первичного и вторичного иммунного ответа.

20. Иммунологическая толерантность: природа, виды, клинические проявления дефекта иммунологической толерантности.
21. Реакция антиген – антитело: механизм, специфичность. Серологические реакции и их использование в медицине Полные и неполные антитела.
22. Реакции гиперчувствительности: общая характеристика и классификация. Стадии развития аллергической реакции. Лабораторная диагностика аллергии.
23. Аллергические болезни. Реакции I типа (анафилактические), II типа (гуморальные цитотоксические), III типа (иммунокомплексные) и IV типа (опосредованные Т-лимфоцитами).
24. Иммунопатология . Иммунодефицитное состояние, расстройство иммунной системы: первичные и вторичные иммунодефициты.
25. Аутоиммунные болезни. Механизм развития, диагностика, лечение.
26. Реакции иммунитета. Применение иммунологических реакций в медицинской практике. Серологический метод диагностики.
27. Реакции агглютинации. Компоненты, механизм, способы постановки, применение. Реакция непрямого гемагглютинации. Реакция Кумбса. Реакция коаггутинации. Реакция торможения гемагглютинации.
28. Реакции преципитации. Механизм, компоненты, способы постановки, применение. Реакция иммунодиффузии. Иммуноэлектрофорез. Иммунная электронная микроскопия.
29. Реакции с участием комплемента. Реакция связывания комплемента. Механизм, компоненты, способы постановки, применение. Реакция радиального гемолиза.
30. Реакции нейтрализации. Механизм, компоненты, способы постановки, применение. Реакция нейтрализации токсина антитоксином.
31. Иммунопрофилактика и иммунотерапия в медицинской практике. Общая характеристика и классификация иммунобиологических препаратов.
32. Вакцины. Определение. Современная классификация вакцин. Требования, предъявляемые к вакцинным препаратам.
33. Живые вакцины, примеры. Диагностикумы. Получение, применение. Достоинства и недостатки.
34. Инактивированные (убитые) вакцины. Анатоксины. Получение, применение. Достоинства и недостатки. Роль адьювантов.
35. Молекулярные вакцины. Генно-инженерные вакцины. Принципы получения, применение.
36. Ассоциированные и комбинированные вакцинные препараты. Массовые способы вакцинации. Условия эффективности применения вакцин. Национальный календарь прививок.
37. Иммунобиологические препараты на основе специфических антител. Классификация, применение. Способы получения.
38. Иммунные сыворотки, классификация. Получение, очистка, применение. Антитоксические сыворотки, получение, очистка, титрование, применение. Осложнения при использовании и их предупреждение. Понятие об иммуномодуляторах.
39. Препараты иммуноглобулинов. Моноклональные антитела. Интерфероны. Получение, очистка, показания к применению.

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается

вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Современные проблемы агрономии» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Магистр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Критерии оценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;
- масштабность, глубина и оригинальность суждений;

- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;
- умение вести дискуссию;
- умение отстаивать свое мнение;
- активность в обсуждении;
- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырехбальная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка **"отлично"** выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Оценки **"хорошо"** заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка **"хорошо"** выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка **"удовлетворительно"** выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка **"неудовлетворительно"** ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Р.М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970438428.html>
2. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Ярилин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 752 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970413197.html>
3. Общая и клиническая иммунология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Анохина. - Саратов: Научная книга, 2019. - 159 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81032.html>
4. Иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Москалёв, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 352 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433829.html>

8.2. Дополнительная литература

5. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Р. М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 528 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433454.html>
6. практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>
7. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник / Хаитов Р.М. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 528 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426814.html>
8. Иммунология [Электронный ресурс]: атлас / Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 624 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970418581.html>

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Медико-биологический информационный портал для специалистов <http://www.medline.ru/>
2. ООО "Северо-Кавказская лаборатория информационных технологий" <http://www.skliit.ru/>

Учебно-методические материалы по практике для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения (*выбрать формы*):

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.0 36 Иммунология

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции	
Иммунология как наука. Иммунитет виды, формы	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4,	ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.
Факторы неспецифической защиты организма (механические, химические и иммунобиологические факторы)	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4,	ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.
Антигены их свойства. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4,	ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.

Факторы специфической защиты организма. Иммунная система человека.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4,	ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.
Формы иммунного ответа, взаимодействие иммунокомпетентных клеток	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4,	ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.
Антитела. динамика антителообразования Реакция антиген- антитело., ее применение-	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4,	ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.
Понятия об аллергии. Типы аллергических реакций. (ГНТ, ГНЗ). Особенности развития , методы диагностики	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, слайд-презентации, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4,	ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.

	деятельности: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный				
Реакции иммунитета. Применение иммунологических реакций в медицинской практике	по источнику знаний: лекция, чтение, конспекти рование по назначению: приобрете тение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный	Изучение нового учебного материа- ла, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебни ки, слайд-презента- ции, учебные посо- бия, книги, тестовые задания	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4,	ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.
Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспекти рование по назначению: приобрете тение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный	Изучение нового учебного материа- ла, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебни ки, слайд-презента- ции, учебные посо- бия, книги, тестовые задания	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4,	ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.
Иммунодефициты(врожденные, приобретенные)	по источнику знаний: лекция, чтение, конспекти рование по назначению: приобрете тение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстра- тивный, репродуктивный	Изучение нового учебного материа- ла, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебни ки, слайд-презента- ции, учебные посо- бия, книги, тестовые задания	ОПК-1 ОПК – 1, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4,	ОПК-2 ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.

**Учебно-методические материалы по практическим и семинарским занятиям дисциплины
Б1. 036 Иммунология**

№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
Иммунология как наука. Иммунитет виды, формы	История становления и развития научной иммунологии. Предмет иммунологии и ее научных дисциплин.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
Факторы неспецифической защиты организма (механические, химические и иммунологические факторы)	Интерфероны: типы, природа, анти - микробные, противоопухолевые и иммуномодулирующие эффекты. Система комплемента: классический, альтернативный пути активации. Защитные и повреждающие биологические эффекты.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
Антигены их свойства. Антигены микроорганизмов. Антигены организма человека	Учение об антигенах. Природа, свойства, основные атрибуты. Полные и неполные антигены. Микробные антигены. Тканевые антигены человека (групп крови и трансплантационные).	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
Факторы специфической защиты организма. Иммунная система человека.	Иммунная система: строение и функции. Теории иммунитета. Основные варианты иммунологической реактивности. Иммунная система: организация, функции центрального и периферического аппаратов.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет

	Происхождение и дифференциация В - и Т-клеток, макрофагов, дендритных клеток. Развитие Т - и В-систем иммунитета до и после рождения.			
Формы иммунного ответа, взаимодействие иммунокомпетентных клеток	Классификация проявлений иммунитета Основные клетки иммунной системы. Клеточная и гуморальная регуляция иммунного ответа. Механизмы презентации и распознавания антигенов. Понятие о поверхностных маркерах иммунных клеток и антигенраспознающих рецепторах.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
Антитела. динамика антителообразования Реакция антиген-антитело., ее применение-	Гуморальный и клеточный иммунный ответ. Природа, свойства и функции антител. Классы иммуноглобулинов. Возрастная динамика созревания гуморального иммунитета. Полные и неполные антитела. Защитная и повреждающая роль антител, их взаимодействие с факторами НР	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
Понятия об аллергии. Типы аллергических реакций. (ГНТ, ГНЗ). Особенности развития , методы диагностики	Иммунологическая гиперчувствительность (аллергия). Аллергены: классификация и свойства. Экзоаллергены и эндоаллергены. Типы иммунологической гиперчувствительности по Gell&Coombs. Механизмы и факторы В - и Т-зависимых аллергий.	по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет

<p>Реакции иммунитета. Применение иммунологических реакций в медицинской практике</p>	<p>Аутоиммунные реакции и заболевания. Механизмы срыва иммунологической толерантности, роль микроорганизмов как пусковых факторов аутоиммунитета. Характеристика аутоиммунных реакций. Аутоиммунные заболевания, классификация. Гипотезы развития аутоиммунной патологии. Аутоиммунные расстройства и толерантность к «своему».</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет</p>
<p>Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней. Иммунодефициты(врожденные, приобретенные)</p>	<p>Природа аутоантигенов, аутоантиген сенсibilизированных лимфоцитов, методы их выявления. Аутоиммунитет, цитокины, воспаление. Виды тканевых повреждений при аутоиммунной патологии.</p>	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1 . Перечень необходимого программного обеспечения

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Операционная система «Windows»	Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095
Adobe Reader 9	Бесплатно, 01.02.2019,
K-Lite Codec Pack, Codec Guide	Бесплатно, 01.02.2019, бессрочный
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО

10.2.Перечень необходимых информационных справочных систем

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru/>)
2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>) с 2016
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Кабинет кафедры фармации для проведения практических занятий: ул. Советская, 197, ауд. 7-1</p> <p>Специализированная лаборатория кафедры фармации для проведения лабораторных занятий, ул. Советская, 197 А, ауд. 7-1</p>	<p>Оснащена: специализированная мебель, 24 посадочных места, компьютерное и мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук)</p> <p>Оснащена: рефрактометр, баня водяная, микроскопы, вытяжной шкаф, специализированная мебель, 12 посадочных мест, ноутбук, весы аналитические, эксикатор, облучатели (УФ-свет)</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;</p> <p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <p>1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;</p> <p>2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</p>
<p>Лаборатория кафедры фармации: ул. Советская, 197 А, ауд. 7-2</p>	<p>Оснащена: аналитические весы, камера хроматографическая, поляриметр, спектрофотометр, таблицы, пособия, оргтехника</p> <p>специализированная мебель на 24 посадочных места, комплект лабораторной мебели</p>	<p>3. Офисный пакет «WPS office»;</p> <p>4. Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;</p>
<p>Лаборатория кафедры фармации: ул. Советская, 197 А, ауд. 7-3</p>	<p>Оснащена: специализированная мебель на 24 посадочных места, мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук).</p> <p>Столы физические, столы титровальные, вытяжка, микроскопы (6), лупы (6), препаровальные принадлежности, гербарий лекарственных растений, лекарственное сырье, весы аналитические, сушильный шкаф, 12 посадочных мест.</p>	

Кабинет кафедры фармации: ул. Советская, 197 А, ауд. 7-4	Оснащена: микроскопы, лампы дневного света, лупы, микропрепараты, препаровальные принадлежности, реактивы, таблицы, гербарий, определители растений местной флоры, специализированная мебель, 18 посадочных места	
Лекционная аудитория кафедры фармации: ул. Советская, 197 А, ауд. 7-5	Оснащена: специализированная мебель, 52 посадочных места, компьютерное и мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук)	
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;</p> <p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;

Дополнения и изменения в рабочей программе (дисциплины, модуля, практики)

На _____ / _____ учебный год

В рабочую программу _____ для направления (специальности)

_____ вносятся следующие дополнения и изменения:

(код, наименование)

(перечисляются составляющие рабочей программы (Д,М,ПР.) и указываются вносимые в них изменения) (либо не вносятся):

Дополнения и изменения внес _____

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

« _____ » _____ 20__ г

Заведующий кафедрой _____