Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной деятельности,
профессор _____ А.Б. Ходжаян
«24» _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	**Иммунобиотехнология**
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Технология лекарственных препаратов
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2019

Всего ЗЕТ	- 4
Всего часов	- 144
Из них	
Аудиторные занятия	- 16
лекции	- 6
практические занятия	- 10
Самостоятельная работа	- 128
Промежуточная аттестация	
Экзамен	8 семестр

г. Ставрополь, 2019 г.

Рабочая программа разработана в соответствии со следующими документами:
– ФГОС ВО по направлению подготовки19.03.01 Биотехнология, утвержденный приказом Минобрнауки России от 11 марта 2015 года №193;
– основной образовательной программой по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденной Ученым советом университета от 29 мая 2019 года, протокол №10 и приказом ректора №610–од от 31 мая 2019 года

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии 20 мая 2019 года, протокол № 10–а

И. о. зав. кафедрой В. И. Заерко

Одобрена методическим советом факультета гуманитарного и медико-биологического образования «21» мая 2019 года, протокол № 6

Председатель МС Н.К. Маяцкая

Согласована:
Декан факультета гуманитарного и медико-биологического образования Н.А. Федько

1.Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: сформировать у студентов представление о структуре, механизмах функционирования и регуляции иммунной системы человека и животных с помощью диагностических, лечебных и профилактических препаратов, разработанных на основе биотехнологических принципов

Задачи освоения дисциплины:

1.Формирование у студентов базовых знаний в области структурно-функциональной организации иммунной системы,

2. Научить студентов использовать знания принципов, механизмов иммунорегуляции и основных методов иммунодиагностики для управления биотехнологическими процессами, направленными на создание иммунотропных препаратов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Иммунобиотехнология» (Б1.В.ОД.2) относится к вариативной части блока 1. «Дисциплины» ОПОП, её изучение осуществляется в 8-ом семестре.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами:

1. Общая биология (3 семестр)
2. Основы микробиологии (5 семестр)

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для успешного освоения следующих дисциплин и практик:

1.Медицинские биотехнологии (8 семестр)

2.Технология вакцинных и диагностических препаратов (9 семестр)

3.. Производственная (преддипломная) практика (9 семестр)

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

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-2 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	1. Характеризовать основные естественнонаучные законы, позволяющие работать в области иммунологии, применять методы математического анализа и моделирования 2.Давать определение и раскрывать понятие иммунитета, его видов, строения и функций иммунной системы, формам иммунного реагирования и возможности коррекции иммунного ответа. 2. Описывать принципы иммунодиагностики иммунопрофилактики иммунотерапии и иммунные препараты исполь-	1. Использовать теоретические данные при постановке прикладных задач в области иммунобиотехнологии на основе основных законов естественнонаучных дисциплин. 2. Применять методы анализа и оценки научной информации и результатов эксперимента при постановке иммунобиотехнологических задач.	1. Планировать теоретическое и экспериментальное исследование на основе законов естественнонаучных дисциплин 2.Оценивать результаты иммунологических исследований. Методами иммунопрофилактики, иммунодиагностики и иммунокоррекции.

	зуемы для этих целей		
Профессиональные компетенции			
ПК-2 Способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	1. Использовать биотехнологические принципы и приемы конструирования и получения иммунотропных препаратов для реализации и управлению биотехнологическими процессами	1. Управлять биотехнологическими процессами, проектируя иммунотропные препараты с использованием системы знаний об иммунитете	1. Навыками работы с сырьем биологического происхождения, с целью получения веществ иммунотропного действия и преаратов на их основе.

4.Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Семестр	Наименование разделов дисциплины	Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем в часах, в том числе					Контроль самостоятельной работы	Самостоятельная работа, в том числе консультации	
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Клинические практические занятия		Групповые консультации	Самостоятельная работа, в том числе индивидуальные консультации
8	Раздел 1. История и проблемы иммунологии и ее взаимосвязь с иммунобиотехнологией. Современные представления об иммунитете и иммунной системе	2	2	–	–	–	3	–	25
8	Раздел. 2. Иммунный ответ. Основные феномены и частные проявления иммунитета. Методы оценки иммунного статуса (иммунодиагностика)	2	2	–	–	–	3	–	15
8	Раздел 3. Иммунопатологические реакции как форма иммунного реагирования. Прикладная иммунология		4	–	–	–	3	–	18
8	Раздел 4. Иммунобиотехнология	2	2	–	–	–		–	25
8	Промежуточная аттестация: экзамен	–	–	–	–	–		2	34

	Итого по дисциплине:		**6**	**10**	**–**	**–**	**–**	**9**	**2**	**117**
	Часов 144	**Зач.ед.4**	**16**					**128**		

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетен-ции	Наименование разделов	Краткое содержание разделов и тем
ОПК-2 ПК - 2	Раздел 1. Современные представления об иммунитете и иммунной системе	Предмет и задачи иммунологии, междисциплинарные связи. Возникновение и развитие иммунологии, основоположники науки и Нобелевские лауреаты в области иммунологии Достижения и перспективы. Прикладное значение дисциплины. Иммунитет как основной объект изучения иммунологии. Определения иммунитета. Виды и формы иммунитета: наследственный и приобретенный, клеточный и гуморальный. Факторы иммунитета клеточные, гуморальные, специфические и неспецифические (факторы естественной резистентности). Комплемент и пути его активации. Понятие об антигенах и антителах. Их роль в пусковом механизме иммунных реакций. Эволюция иммунитета Иммунные органы топография, анатомия, гистология, функция. Основные клетки иммунной системы
ОПК-2 ПК - 2	Раздел 2. Основные феномены и частные проявления иммунитета и методы оценки иммунного статуса (иммунодиагностика)	Иммунный ответ и его виды. Индукция иммунного ответа. Регуляция иммунного ответа. Понятие иммуноморфологии. Взаимодействие клеток в иммунном ответе. Воспаление - первая линия иммунной защиты. Адаптивный иммунитет - вторая линия иммунной зашиты. Сущность клеточного и гуморального иммунного ответа. Иммунологическая толерантность. Иммунологическая память . Реакция гиперчувствительности. Трансплантационный и противоопухолевый иммунитет. Основы иммунодиагностики основные тесты иммунодиагностики. Методы исследования неспецифической резистентности. Методы выявления антигенов и антител.
ОПК-2 ПК - 2	Раздел 3. Прикладная иммунология	Сущность иммунопатологических процессов. Аллергия. Типы и механизм аллергических реакций. Методы диагностики. Аутоиммунные состояния. Иммунодефициты. Приобретенные иммунодефициты. Диагностика и средства коррекции иммунного статуса. ВИЧ. Клиническая иммунология, проблемы и аспекты изучения. Иммунология инфекционных процессов. Общие понятия о взаимоотношениях в системе паразит-

		хозяин и защита возбудителя от реакций системы иммунитета. Особенности иммунитета при болезнях разной этиологии. Иммунопрофилактика и иммунотерапия при инфекционных болезнях.
ОПК-2 ПК - 2	Раздел 4. Иммунобиотехнология	Современное состояние и перспективы иммунобиотехнологии. Сырье для иммунобиотехнологии, пути его переработки и требования к нему. Основные биотехнологические принципы получения иммунотропных препаратов: иммунизация, выделение органов и клеток иммунной системы, культивирование клеток и наращивание бактериальной массы, приготовление клеточных суспензий, разделение клеток, дезинтеграция клеток, гибридомные технологии, наносотруктурирование. Выделение и анализ иммуноглобулинов. Поликлональные и моноклональные антитела: получение сферы применения. Гибридомные технологии. Получение белковых и липополисахаридных антигенов бактерий. Получение диагностических антител.

5.2. Лекции

№ Раздела	Наименование лекций	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов
Раздел 1	1. Сущность, история развития и прикладное значение иммунологии, взаимосвязь с иммунобиотехнологией.	2	1. Предмет и задачи иммунологии, междисциплинарные связи, 2. Возникновение и развитие иммунологии, основоположники науки и Нобелевские лауреаты в области иммунологии 3. Достижения и перспективы 4. Прикладное значение дисциплины.
Раздел 2	4. Иммунный ответ: сущность, регуляция, проявления	2	1. Иммунный ответ и его виды. 2. Индукция иммунного ответа и взаимодействие клеток. 3. Адаптивный иммунитет – вторая линия иммунной зашиты 4. Сущность клеточного и гуморального иммунного ответа.
Раздел 4	8. Основные направления и принципы современной иммунобиотехнологии.	2	1. Современное состояние и перспективы иммунобиотехнологии. 2. Сырье для иммунобиотехнологии, пути его переработки и требования к нему. 3. Характеристика основных биотехнологических принципов получения иммунотропных препаратов.
	Всего часов	**6**	

5.3. Семинары

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.5. Практические занятия

№ Раздела	Наименование занятия	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов
Раздел 1	1. Врожденный (неспецифический) иммунитет.	2	1. Факторы естественной резистентности (физические и физиологические барьеры эндоцитоз, нормальные киллеры, нормальная микрофлора организма, лизоцим, пропедин, интерферон и др.) 2. Комплемент, пути его активации
Раздел 2	2. Воспаление – первая линия иммунной защиты.	2	1. Этиопатогенетическая сущность воспаления. Сосудистая реакция и миграция клеток в очаг воспаления. 2. Нейтрализация и элиминация антигена в очаге воспаления. 3. Включение механизмов адаптивного иммунитета. 4. Завершение или хронизация процесса. Роль воспаления в развитии инфекции
Раздел 3	3. Иммунодефицитные состояния	2	1. Классификация и проявления врожденных иммунодефицитов. 2. Приобретенные иммунодефициты. 3. Развитие ВИЧ инфекции, ее лабораторная диагностика. 4. Диагностика и средства коррекции иммунного статуса при иммунодефицитных состояниях.
Раздел 3	4. Иммунология инфекционных процессов	2	1. Особенности антиинфекционного иммунитета, противовирусного иммунитета. 2. Особенности иммунитета при бактериальных инфекциях, паразитарных болезнях. 3. Иммунокоррекция инфекционных заболеваний. 4. Общие принципы иммунопрофилактики иммунотерапии инфекционных болезней. 5. Характеристика основных средств иммунопрофилактики, фагов и пробиотиков, применяемы на территории РФ.

Раздел 4	5. Биотехнология антител	2	1. Выделение и анализ иммуноглобулинов. 2. Получение и сферы применения поликлональных и моноклональных антител. 3. Гибридомные технологии. 4. Получение белковых и липополисахаридных антигенов бактерий. 5. Получение диагностических антител.
6. Всего часов		**10**	

5.6. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7. Занятия с применением инновационных форм

№ п/п	Виды учебной работы (Л, ПЗ, КПЗ, С, ЛЗ)	Наименование занятий (темы лекций, семинаров, практических занятий и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
1	Лекция	Сущность, история развития и прикладное значение иммунологии, взаимосвязь с иммунобиотехнологией.	Лекция-визуализация	2
2	Лекция	Иммунный ответ: сущность, регуляция, проявления	Проблемная лекция	2
3	Лекция	Основные направления и принципы современной иммунобиотехнологии.	Лекция с применением техники обратной связи	2
5	Практическое занятие	Врожденный (неспецифический) иммунитет.	Конференция	2
6	Практическое занятие	Воспаление – первая линия иммунной защиты.	Круглый стол	2
7	Практическое занятие	Иммунодефицитные состояния	Конференция	2
8	Практическое занятие	Иммунология инфекционных процессов	Круглый стол	2
Всего 87,5 % интерактивных занятий от объема аудиторной работы				**14**

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
1.	История и проблемы иммунологии и ее взаимосвязь с иммунобиотехнологией. Современные представления об иммунитете и иммунной системе	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	8	ОПК-2 ПК - 2
		Контроль самостоятельной работы	Собеседование	13	

2.	Прикладная иммунология	Реферирование литературы, по теме лекции с применением обратной связи	Участие в работе	8	ОПК-2 ПК-2
3.	Биотехнологические средства для управления иммунным статусом организма	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	6	ОПК-2 ПК-2
		Контроль самостоятельной работы	Собеседование	3	
4.	Врожденный (неспецифический) иммунитет.	Написание доклада к конференции	Выступление с докладом	8	ОПК-2 ПК-2
5.	Воспаление – первая линия иммунной защиты.	Написание доклада к круглому столу	Выступление с докладом	8	ОПК-2 ПК-2
6.	Иммунодефицитные состояния	Написание доклада к конференции	Выступление с докладом	10	ОПК-2 ПК-2
7.	Иммунология инфекционных процессов	Написание доклада к круглому столу	Выступление с докладом	10	ОПК-2 ПК-2
8.	Раздел 4. Иммунобиотехнология	Контроль самостоятельной работы	Собеседование	13	ОПК-2 ПК-2
9.	Разделы 1-4	Подготовка к тестированию	Тестирование	5	ОПК-2 ПК-2
10	Разделы 1-4	Подготовка к экзамену, в том числе групповые консультации	Собеседование, оценка практических навыков	36	
Всего часов				**128**	

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

1. Методические рекомендации по подготовке доклада по дисциплине «Иммунобиотехнология»
2. Методические рекомендации по подготовке к тестированию

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

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-2	7	промежуточный
ПК-2	7	промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция **ОПК-2: Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности**, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	1. Характеризовать основные естественнонаучные законы, позволяющие рабо-	1. Знает и способен излагать основные естественнонаучные законы, позволяющие работать в	Участие в «круглом столе»

	тать в области иммунологии, применять методы математического анализа и моделирования	области иммунологии, применять методы математического анализа и моделирования, исторические, теоретические и методологические основы иммунологии и ее сущность, как базы для развития иммунобиотехнологии.	
		2. Оценивает возможные последствия нарушений иммунного статуса для организма.	Участие в конференции
	2. Давать определение и раскрывать понятие иммунитета, его видов, строения и функций иммунной системы, формам иммунного реагирования и возможности коррекции иммунного ответа.	1. Способен использовать знание иммунных реакций, как основу разработки иммунопрепаратов, прогнозировать целесообразность и возможность коррекции иммунного ответа в превентивных и лечебных целях.	Собеседование
	3. Описывать принципы иммунодиагностики иммунопрофилактики иммунотерапии и иммунные препараты используемы для этих целей	1. Характеризует принципы иммунодиагностики иммунопрофилактики иммунотерапии	Участие в «круглом столе»
		2.Классифицирует иммунопрепараты по механизму иммунотропного действия, виду сырья, способам получения.	Собеседование
Умеет	1. Использовать теоретические данные при постановке прикладных задач в области иммунобиотехнологии на основе основных законов естественнонаучных дисциплин.	1.Способен вырабатывать на основе разностороннего анализа собственную точку зрения по вопросу прогнозирования качества и эффективности проектируемого иммунобиопрепарата.	Собеседование
		2. Умеет использовать реферируемую литературу при постановке иммунобиотехнологических задач на основе основных законов естественнонаучных дисциплин.	Выступление с докладом
	2. Применять методы анализа и оценки научной информации и результатов эксперимента при постановке иммунобиотехнологических задач.	1.Умеет применять методы оценки состояния иммунной системы с целью управления иммунным статусом	Выступление с докладом
		2. Получает навыки интерпретации результатов научного эксперимента при постановке иммунобиотехнологических задач.	Собеседование
Владеет навыком	1. Планировать теоретическое и экспериментальное исследование на основе законов естественнонаучных дисциплин	1.Демонстрирует навыки постановки основных видов оценочных иммунологических реакций, а также методами иммунодиагностики, иммунопрофилактики и иммунокоррекции.	Выполнение индивидуальных заданий

	2. Планировать теоретическое и экспериментальное исследование на основе законов естественнонаучных дисциплин	1. Планирует теоретическое и экспериментальное исследование на основе законов естественнонаучных дисциплин	Выполнение индивидуальных заданий

Компетенция **ПК-2** Способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	1. Использовать биотехнологические принципы и приемы конструирования иммунотропных препаратов для реализации и управлению биотехнологическими процессами	1. Знает биотехнологические принципы и приемы конструирования и получения иммунотропных препаратов биологического сырья и возможные способы его переработки, необходимые для получения иммутропных препаратов различного назначения.	Участие в «круглом столе»
		2. Знает общие принципы и основные биотехнологические приемы конструирования препаратов для иммунопрофилактики, иммунотерапии и иммунодиагностики.	Участие в конференции
Умеет	1. Управлять биотехнологическими процессами, проектируя иммунотропные препараты с использованием системы знаний об иммунитете	1. Способен оценить потенциальные иммунобитехнологические свойства и качество сырья для иммунобиопрепаратов	Выступление с докладом
		2. Способен разрабатывать схемы и проекты технологии получения вакцин, сывороток и других иммунотропных средств.	Собеседование
Владеет навыком	1. Навыками работы с сырьем биологического происхождения, с целью получения веществ иммунотропного действия и преаратов на их основе.	1. Демонстрирует навыки отбора предподготовки, оценки, переработки сырья с целью повышения его иммунотропного потенциала.	Выполнение индивидуальных заданий
		2. Разрабатывает схемы получения иммунотропных препаратов из доступного сырья биологического происхождения.	Выполнение индивидуальных заданий

Описание шкал оценивания

Рейтинговый балл за работу в семестре формируется как среднее арифметическое за все виды работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Рейтинговый балл за экзамен формируется из следующих составляющих: оценки за тестирование; оценка практических навыков и умений; собеседование по экзаменационным вопросам.

Рейтинговый балл, выставляемый студенту, фиксируется в специальной ведомости и доводится до сведения студентов.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине экзамен

Балл	*Оценка*

от 4,5 до 5,0	«отлично»
от 3,5 до 4,5	«хорошо»
от 2,6 до 3,5	«удовлетворительно»
2,6 и менее	«неудовлетворительно»

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.

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

1.3.1 Задания для оценивания практических навыков, ситуационные задачи

Код (ы) компетенции (компетенций)	Формулировка задания
ОПК-2 ПК - 2	**Задача 1** Экспериментальному животному (интактной морской свинке) ввели внутрикожно сыворотку крови морской свинки сенсибилизированной лошадиной сывороткой. Через 6 –12 часов морской свинке внутривенно ввели лошадиную сыворотку вместе с синькой Эванса. Спустя несколько минут в области внутрикожного введения возник воспалительный инфильтрат, окрашенный в синий цвет**.** *Вопросы:* 1. Объясните причину развития воспаления в коже у интактного животного. 2. Что такое активная и пассивная сенсибилизация? Опишите механизмы. 3. Какой тип антител способствует образованию воспалительного инфильтрата при данной реакции? 4. К какому типу гиперчувствительности относится реакция, возникшая у морской свинки: ГНТ или ГЗТ? 5. Какова роль клеток-мишеней в формировании воспалительного инфильтрата, почему он окрашивается в синий цвет при введении краски Эванса?

	Краткие ответы: 1. У животного возникла локальная аллергическая реакция 1 типа; 2. Пассивная сенсибилизация интактного животного: при ГНТ ведением сыворотки сенсибилизированного животного, при ГЗП – введением лимфоцитов; 3. Ig E; 4. ГНТ; 5. Дегрануляция тучных клеток приводит к выбросу биологически активных веществ, которые повышают проницаемость сосудов.
ОПК-2 ПК - 2	**Задача 2** Больной К., 36 лет, поступил в хирургическое отделение с обширными ранениями нижних конечностей. Произведена инъекция 0,5 мл не разведенной противостолбнячной сыворотки. Через несколько минут у больного появилось возбуждение, слезотечение, ринорея, участилось дыхание (до 34 в мин), пульс 85 уд. в минуту, А/Д 150/100 мм рт.ст. Тяжесть состояния больного нарастала. Появился спастический сухой кашель, экспираторная одышка, рвота. Кожные покровы стали цианотичны, пульс нитевидным, число сердечных сокращений снизилось до 55 уд. в минуту, тоны сердца глухие, А/Д упало до 65/40 мм рт.ст. Больной покрылся холодным липким потом и потерял сознание. Произошла непроизвольная дефекация и мочеиспускание. Появились судороги в виде фибриллярных подергиваний отдельных мышечных групп. Диагноз: Анафилактический шок.

7.3.2. Вопросы для собеседования (экзаменационные вопросы)

1. Предмет и задачи иммунологии и ее роль в современной биологии.
2. Исторические этапы развития иммунологии. Связь иммунологии с другими дисциплинами.
3. Понятие об иммунитете. Теории иммунитета.
4. Заслуги российских ученых в развитии иммунологии.
5. Нобелевские лауреаты по иммунологии.
6. Понятие о неспецифической резистентности организма. Ее факторы.
7. Иммунная система. Строение и функции иммунных органов.
8. Понятие об иммунологической реактивности. Ее факторы.
9. Эволюция иммунитета.
10. Понятие об антигенах.
11. Антитела.
12. Взаимодействие клеток в иммунном ответе.
13. Виды иммунитета. Врожденный и приобретенный иммунитет.
14. Понятие об иммунологической памяти.
15. Клеточный и гуморальный иммунитет.
16. Иммунология репродукции. Иммунные взаимоотношения системе мать-плод.
17. Понятие об иммуноморфологии и иммунопатологии.
18. Реакции иммунитета их диагностическое значение.
19. Иммунология опухолей.
20. Понятие о системе комплемента. Ее роль.
21. Аллергия. ГНТ.
22. Классификация антигенов.
23. Иммунологическая толерантность.
24. Понятие о главном комплексе гистосовместимости.

25. Трансплантационный иммунитет.
26. Иммунодефициты.
27. Иммунобиотехнология.
28. Роль тимуса в иммунитете.
29. Основные иммунокомпетентные клетки.
30. Гуморальные факторы иммунитета.
31. Физико-химическая характеристика и классификация антител.
32. Организация работы лаборатории иммунологического профиля.
33. Основные феномены и реакции взаимодействия антигенов и антител.
34. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типа.
35. Роль плодных оболочек в иммунных реакциях в системе мать-плод.
36. Первичные и вторичные иммунодефициты.
37. Особенности иммунной реактивности в различных климатогеографических условиях.
38. Возрастные особенности иммунных реакций.
39. Анатомо-топографические и гистологические особенности периферических органов иммунитета.
40. Основные биологические функции антител.
41. Аутоиммунные заболевания. Их сущность.
42. Роль лимфоцитов в иммунном ответе.
43.Система мононуклеарных фагоцитов.
44. Тучные клетки и эозинофилы в иммунном ответе.
45. Основные проявления иммунной патологии.
46. Состав и строение центральных органов иммунитета.
47. Развитие иммунологической реактивности в онтогенезе.
48. Развитие иммунологической реактивности в филогенезе.
49. Основные барьерные механизмы иммунитета.
50. Специфические факторы защиты.
51. ВИЧ. Сущность болезни.
52. Понятие о цитокинах. Происхождение и их роль в регуляции иммунных реакций.
53. Экологическая иммунология.
54. Генетический контроль иммунного ответа.
55. Регуляция иммунопоэза.
56. Роль крови в иммунологическом ответе.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание сформированности компетенции осуществляется на практических занятиях в ходе текущего контроля. При оценивании результатов обучения по дисциплине «Иммунобиотехнология» учитывается:

– подготовка и выступление с докладом на конференции (Биотехнологические средства для управления иммунным статусом организма, Воспаление – первая линия иммунной защиты)

– подготовка и выступление с докладом на круглом столе (Биотехнологические средства для управления иммунным статусом организма, Фитопрепараты для коррекции иммунного статуса).

– активность участия в работе на лекциях с применением техники обратной связи и на проблемной лекции с разбором конкретных ситуаций лекции (Прикладная иммунология и Биотехнологические средства для управления иммунным статусом организма)

– итоговое собеседование по пройденному материалу

– демонстрация практических навыков.

Экзамены проводятся в рамках экзаменационной сессии в сроки, установленные в соот-

ветствии с графиком учебного плана. Экзамен проводится в форме устного опроса по заранее утвержденным экзаменационным билетам, включающим два вопроса и одну ситуационную задачу. Экзамен (зачет) проводится в указанное в расписании время и в отведенной для этого аудитории.

Необходимые документы во время приема экзамена:

1) программа учебной дисциплины;

2) экзаменационные билеты или вопросы письменных экзаменов, подписанные заведующим кафедрой;

3) экзаменационная ведомость соответствующей студенческой группы;

4) зачетная книжка студента.

В результате экзамена преподаватель выставляет в ведомость и зачетную книжку оценку «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно». Отметка «неудовлетворительно» проставляется только в ведомость. В случае неявки или недопуска в ведомости производится соответствующая запись.

По каждому виду работы разработаны методические рекомендации по их выполнению и указаны критерии оценивания. Ознакомиться с данными материалами можно на сайте кафедры: http://stgmu.ru/?s=academy&k=chairs&id=69.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная литература

1. Хаитов Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. / Р.М. Хаитов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 320 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970412220.html

2. Хаитов Р.М. Иммунология. Атлас [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.М. Хаитов, А.А. Ярилин, Б.В. Пинегин – 2011. – 624 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418581.html

3. Глотов А.В. Основы иммунологии, иммуногенетики и иммунобиотехнологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Глотов, М.Г. Потуданская – Омск : Издательство Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского, 2009 г.– 119 с. – Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/171943 (ЭБС «КнигаФонд»)

8.2. Дополнительная литература

1. Аллергология и иммунология. Национальное руководство. Краткое издание [Электронный ресурс] / Под ред. Р.М. Хаитова, Н.И. Ильиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 640 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427347.html

2. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология [Текст]: учеб. / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. – 4-е изд., испр. и доп. – СПб.: СпецЛит, 2008. – 767 с.

3. Хаитов Р.М. Иммунология. Норма и патология [Текст]: учеб. / Р.М. Хаитов, Г.А. Игнатьева, И.Г. Сидорович. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Медицина, 2010. – 748 с.

4. Полетаев А.Б. Физиологическая иммунология (естественные аутоантитела и проблемы наномедицины) [Текст] / А.Б. Полетаев. – М.: Миклош, 2010. – 218 с. (1 экз.)

2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт «Основы биотехнологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.biotechnolog.ru/map.htm
2. Сайт: «Микробиология с основами вирусологии». [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.booksmed.com/mikrobiologiya/214-mikrobiologiya-s-osnovami-virusologii-koleshko.html
3. Сайт: «Биотехно» – разработка лабораторного оборудования». [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.biotechno.ru

4. Сайт: «Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология». [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.cbio.ru/
5. Сайт «Основы биотехнологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.biotechnolog.ru/map.htm
6. Сайт: «Микробиология с основами вирусологии». [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.booksmed.com/mikrobiologiya/214-mikrobiologiya-s-osnovami-virusologii-koleshko.html
7. Сайт: «Биотехно» – разработка лабораторного оборудования». [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.biotechno.ru
8. Сайт: «Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология». [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.cbio.ru/
9. Медицинский справочник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.medical-enc.ru/physiology/. – Загол. с экрана
10. Библиотека для студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bibliotekar.ru/447/. – Загол. с экрана

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По каждому виду работы на практическом занятии разработаны методические рекомендации по их выполнению и указаны критерии оценивания.

Имеются также требования по технике безопасности при работе в профильных лабораториях и при работе с лабораторными животными.

Ознакомиться с данными материалами можно на кафедре биотехнологии.

Фонд кафедральных контрольных заданий включает достаточное количество микро- и макропрепаратов, тестовых заданий, ситуационных задач по изучаемой дисциплине. Сложность контрольных заданий соответствует содержанию рабочих программ. Текущий контроль знаний студентов проводится в ходе практических занятий (индивидуальный тестовый контроль знаний, фронтальный опрос студентов, решение ситуационных задач) и отражается на оценке за практическое занятие (одна из составляющих БРС).

Отдельно учитывается оценка практических навыков студентов в течение учебного года. Данные сведения служат для подсчета другой составляющей БРС.

На кафедре каждым преподавателем ведется журнал промежуточного контроля знаний студентов, демонстрирующий оценки студентов на занятиях за весь период обучения.

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

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

Используемые информационные технологии:

1. Сбор, хранение, систематизация учебной и научной информации;
2. Обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
3. Подготовка, конструирование и презентация итогов аналитической деятельности;
4. Самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
5. Использование электронной почты преподавателя и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем, проведения индивидуальных консультаций.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При освоении данной дисциплины специального программного обеспечения не требуется.

Для подготовки к занятиям обучающийся может воспользоваться материалами, размещенными в ЭБС «Консультант студента»:

При освоении данной дисциплины специального программного обеспечения не требуется.

Для подготовки к занятиям обучающийся может воспользоваться материалами, размещенными в сети «Интернет» в свободном доступе:

1. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм [Электронный ресурс]: учеб. / [И.И. Краснюк др.]; под ред. И.И. Краснюка, Г.В. Михайловой – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 656 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418055.html
2. Орехов С.Н. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Н. Орехов ; под ред. В.А. Быкова, А.В. Катлинского – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 384 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413036.html
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. [Электронный ресурс]: учеб. в 2-х томах. Том 1. / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 448 с. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414187.html

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

1. Ознакомление с оборудованием лаборатории иммунологии одного из профильных учреждений города. Показ фотографий, плакатов, кинофильмов и др. демонстрационного материала.
2. Мультимедийные презентации по лекциям и практическим занятиям.
3. Лаборатория биотехнологии оснащена следующим оборудованием:
   1. pH/окси – метр HI портативный
   2. pH-метр стац HI 2210, pH/mB/C – метр
   3. Аквадистилятор электрический PHS AQVA
   4. Анализатор Witalon -400 полуавтомат
   5. АнализаторUriskan-PRO автоматический
   6. Баня водяная 2-х местная
   7. Блендер 1500А
   8. Бокс абактериальный воздушной среды БАВ – «Ламинар-с»-1,2
   9. Бокс для ПЦР – Анализа UVT – B – AR
   10. Весы аналитические ВСЛ – 200/0,1 А Весы лабораторные ВМК-153 с гирей юстировочной и интерфейсом
   11. Весы фасовочные
   12. Инкубатор Covatutto S4 Digitale Automatica на 24 яйца
   13. Испаритель ротационный НР-1ЛТ
   14. Камера для горизонтального электрофореза «SE-2»
   15. Лиофильная сушка Va Co2
   16. Мешалка магнитная ПЭ-6110 с подогревом
   17. Микроскоп стереоскопический панкратический МС-2 Zoom
   18. Микроскопы Микромед 2 вариант 2-20
   19. Насос вакуумный 2 НВР – SДМ1
   20. Перемешивающее устройство LOIP LS-120 (ЛАБ – ПУ-02)
   21. Перемешивающее устройство LOIP LS-120 (ЛАБ-ПУ-02)
   22. Полуавтоматический иммуноферментный микропланшетный анализатор Immunochem-2100
   23. Спектрофотометр UNICO -2100
   24. Стерилизатор паровой автомат с возможностью выбора режимов стерилизации ГКа-25 ПЗ
   25. Термостат программируемый для проведения ПЦР – анализа четырехканальный ТП4-ПЦР-01-«Терцик»
   26. Термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ

27. Ультразвуковая мойка Elmasonik S10H (0,8л) с нагрево
28. Фотоэлектроколориметр
29. Холодильник комбинированный лабораторный ХЛ-340 «POZIS»
30. Центрифуга лабораторная
31. Центрифуга медицинская лабораторная «Armed»
32. Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ