

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

Кафедра биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Теоретические основы получения иммунологических препаратов
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Технология лекарственных препаратов
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2021
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, 2021 г

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, обеспечивающих у обучающихся развитие способности реализации и управления биотехнологическими процессами на основе знаний основных законов естественнонаучных дисциплин.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 №988.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретические основы получения иммунобиологических препаратов» (Б1.В.03) 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 (3,4 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 (9 семестр)
2. Технология вакцинных и диагностических препаратов (9 семестр)
3. Производственная (преддипломная) практика (10 семестр)

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

Результаты освоения дисциплины сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом:

– «Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств» (зарегистрирован в Минюсте России 20 июля 2017 г. № 47480, утвержден приказом от 22 мая 2017 г. № 429н) (производство фармацевтических субстанций, производство лекарственных препаратов и материалов, применяемых в медицинских целях, научные исследования и разработки в области естественных и технических наук, ведение работ, связанных с фармацевтической системой качества производства лекарственных средств) (инженеры в промышленности и на производстве, специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств)

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)		
	Знать	Уметь	Владеть навыками
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-2 Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и	1. основные естественнонаучные законы, позволяющие работать в области иммунологии, применять методы математического анализа и моделирования 2. определение и раскрытие понятия иммунитета, его видов, строения и функций иммунной системы, формам	1. Использовать теоретические данные при постановке прикладных задач в области иммунобиотехнологии на основе основных законов естественнонаучных дисциплин. 2. Применять методы анализа и оценки научной информа-	1. Планировать теоретическое и экспериментальное исследование на основе законов естественнонаучных дисциплин 2. Оценивать результаты иммунологических исследований. Методами иммунопрофилактики, им-

моделирования, теоретического и экспериментального исследования	иммунного реагирования и возможности коррекции иммунного ответа. 2. принципы иммунодиагностики иммунопрофилактики иммунотерапии и иммунные препараты используются для этих целей	ции и результатов эксперимента при постановке иммунобиотехнологических задач.	мунодиагностики и иммунокоррекции.
Профессиональные компетенции			
ПК-2 Способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	1. биотехнологические принципы и приемы конструирования и получения иммуностропных препаратов для реализации и управлению биотехнологическими процессами	1. Управлять биотехнологическими процессами, проектируя иммуностропные препараты с использованием системы знаний об иммунитете	1. Навыками работы с сырьем биологического происхождения, с целью получения веществ иммуностропного действия и препаратов 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

Се- местр	Наименование разделов дисциплины	Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем в часах, в том числе				Самостоятельная работа, в том числе консультации и контроль самостоятельной работы (в акад. часах)			
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Клинические практические занятия	Контроль самостоятельной	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	–	–	–	–	–	30
8	Раздел. 2. Иммунный ответ. Основные феномены и частные проявления иммунитета. Методы оценки иммунного статуса (иммунодиагностика)	2	2	–	–	–	–	–	30
8	Раздел 3. Иммунопатологи-		4	–	–	–	–	–	29

	ческие реакции как форма иммунного реагирования. Прикладная иммунология								
8	Раздел 4. Иммунобиотехнология	2	2	–	–	–		–	30
8	Промежуточная аттестация: экзамен	–	–	–	–	–		2	7
	Итого по дисциплине:	6	10	–	–	–		2	126
	Часов 144	Зач.ед.4	16				128		
	Объем профессиональной практической подготовки (ПП)	6 час / 50 0%						40 час / 35%	
	Объем профессионально направленной подготовки (ПНП)	4 час / 50 0%						30 час / 25%	

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 компетенции	Наименование разделов	Краткое содержание разделов и тем
ОПК-2 ПК - 2	Раздел 1. Современные представления об иммунитете и иммунной системе	<p>Предмет и задачи иммунологии, междисциплинарные связи. Возникновение и развитие иммунологии, основоположники науки и Нобелевские лауреаты в области иммунологии. Достижения и перспективы. Прикладное значение дисциплины.</p> <p>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</p> <p>Иммунные органы топография, анатомия, гистология, функция. Основные клетки иммунной системы</p>

ОПК-2 ПК - 2	Раздел 2. Основные феномены и частные проявления иммунитета и методы оценки иммунного статуса (иммунодиагностика)	<p>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 защиты. Сущность клеточного и гуморального иммунного ответа.</p> <p>Иммунологическая толерантность. Иммунологическая память. Реакция гиперчувствительности. Трансплантационный и противоопухолевый иммунитет.</p> <p>Основы иммунодиагностики основные тесты иммунодиагностики. Методы исследования неспецифической резистентности. Методы выявления антигенов и антител.</p>
ОПК-2 ПК - 2	Раздел 3. Прикладная иммунология	<p>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.</p>
ОПК-2 ПК - 2	Раздел 4. Иммунобиотехнология	<p>Современное состояние и перспективы иммунобиотехнологии. Сырье для иммунобиотехнологии, пути его переработки и требования к нему. Основные биотехнологические принципы получения иммуностропных препаратов: иммунизация, выделение органов и клеток иммунной системы, культивирование клеток и наращивание бактериальной массы, приготовление клеточных суспензий, разделение клеток, дезинтеграция клеток, гибридомные технологии, наносотрутурирование.</p> <p>Выделение и анализ иммуноглобулинов.</p> <p>Поликлональные и моноклональные антитела: получение сферы применения. Гибридомные технологии.</p> <p>Получение белковых и липополисахаридных антигенов бактерий. Получение диагностических антител.</p>

5.2. Лекции

№ Раздела	Наименование лекций	Кол-во часов	Перечень учебных вопросов	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
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.	Очная	ПНП
2	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 защиты 4. Сущность клеточного и гуморального иммунного ответа.	Очная	ПНП
3	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 иммуностропных препаратов.	Очная	ПНП
	Всего часов	6		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	Форма проведения	Практическая подготовка (ПП/ПНП)
1	Врожденный (неспецифический) иммунитет.	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Факторы естественной резистентности (физические и физиологические барьеры эндоцитоз, нормальные киллеры, нормальная микрофлора организма, лизоцим, пропедин, интерферон и др.) 2. Комплемент, пути его активации 	Очная	ПНП
2	Воспаление – первая линия иммунной защиты.	2	<ol style="list-style-type: none"> 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 	Очная	ПНП
3	Иммунодефицитные состояния	2	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	Очная	ПНП

3	Иммунология инфекционных процессов	2	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	Очная	ПП
4	Биотехнология антител	2	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	Очная	ПП
1. Всего часов		10		10	

5.6. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся/контроль самостоятельной работы	Оценочное средство	Кол-во часов/кол-во час на ПНП+ПП	Код компетенции
Раздел 1. История и проблемы иммунологии и ее взаимосвязь с иммунобиотехнологией. Современные представления об иммунитете и иммунной си-	Самостоятельное изучение литературы (ПНП,)	Вопросы для изучения	10/-	ОПК-2 ПК-2
	Выполнение индивидуального задания (ПНП)	Индивидуальное задание	10/-	

стеме	Подготовка к тестированию (ПНП)	Тестовые задания	10/-	
Раздел 2. Иммунный ответ. Основные феномены и частные проявления иммунитета. Методы оценки иммунного статуса (иммунодиагностика)	Самостоятельное изучение литературы (ПНП)	Вопросы для изучения	10/4	ОПК-2 ПК-2
	Выполнение индивидуального задания (ПНП)	Индивидуальное задание	10/4	
	Подготовка к тестированию (ПНП)	Тестовые задания	10/5	
Раздел 3 Иммунопатологические реакции как форма иммунного реагирования	Самостоятельное изучение литературы (ПНП, ПП)	Вопросы для изучения	10/5	ОПК-2 ПК - 2
	Выполнение индивидуального задания (ПНП, ПП)	Индивидуальное задание	10/3	
	Подготовка к тестированию	Тестовые задания	9/10	
Раздел 4 Биотехнологические средства для управления иммунным статусом организма	Самостоятельное изучение литературы (ПП)	Вопросы для изучения	10/5	ОПК-2 ПК-2
	Выполнение индивидуального задания (ПП)	Индивидуальное задание	10	
	Подготовка к тестированию (ПП)	Тестовые задания	10	
Разделы 1-4	Подготовка к экзамену, в том числе групповые консультации	Собеседование, оценка практических навыков	9	ОПК-2 ПК-2
		Всего часов	128/70	

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

1. Лекционный материал по дисциплине «Теоретические основы получения иммунобиологических препаратов»
2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины.
3. Методические указания к практическим занятиям.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и 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 (дескрипторы)		Критерии оценивания	Процедура оценивания	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает	1. основные естественнонаучные законы, позволяющие работать в области иммунологии, применять методы математического анализа и моделирования	1. Знает и способен излагать основные естественнонаучные законы, позволяющие работать в области иммунологии, применять методы математического анализа и моделирования, исторические, теоретические и методологические основы иммунологии и ее сущность, как базы для развития иммунобиотехнологии.	Тестирование Собеседование	Собеседование Практикоориентированное задание
		2. Оценивает возможные последствия нарушений иммунного статуса для организма.	Тестирование Собеседование	Собеседование Практикоориентированное задание
	2. определение и раскрыть 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 Тестирование Индивидуальное практическое задание	Собеседование Практикоориентированное задание
	3. принципы иммунодиагностики иммунопрофилактики иммунотерапии и иммунные препараты используются для этих целей	1. Характеризует принципы иммунодиагностики иммунопрофилактики иммунотерапии	Тестирование Собеседование	Собеседование Практикоориентированное задание
		2.Классифицирует иммунопрепараты по механизму иммуотропного действия, виду сырья, способам получения.	Тестирование Собеседование	Собеседование Практикоориентированное задание
	Умеет	1. Использовать теоретические данные при постановке прикладных задач в области иммунобиотехноло-	1.Способен вырабатывать на основе разно-стороннего анализа собственную точку	Тестирование Собеседование

	гии на основе основных законов естественнонаучных дисциплин.	зрения по вопросу прогнозирования качества и эффективности проектируемого иммунобиопрепарата.		задание
		2. Умеет использовать реферируемую литературу при постановке иммунобиотехнологических задач на основе основных законов естественнонаучных дисциплин.	Тестирование Собеседование	Собеседование Практикоориентированное задание
	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	Тестирование Собеседование	Собеседование Практикоориентированное задание
		2. Получает навыки интерпретации результатов научного эксперимента при постановке иммунобиотехнологических задач.	Тестирование Собеседование	Собеседование Практикоориентированное задание
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 Собеседование	Собеседование Практикоориентированное задание
	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	Собеседование Практикоориентированное задание

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

Оцениваемый результат (дескрипторы)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знает 1. биотехнологические принципы и приемы конструирования иммуноотропных препаратов для реали-	1. Знает биотехнологические принципы и приемы конструирования и получения иммуноотроп-	Тестирование Собеседование	Собеседование Практикоориентиро-

	зации и управлению биотехнологическими процессами	ных препаратов биологического сырья и возможные способы его переработки, необходимые для получения иммуотропных препаратов различного назначения.		ванное задание
		2. Знает общие принципы и основные биотехнологические приемы конструирования препаратов для иммунопрофилактики, иммунотерапии и иммунодиагностики.	Тестирование Собеседование	Собеседование Практикоориентированное задание
Умеет	1. Управлять биотехнологическими процессами, проектируя иммуотропные препараты с использованием системы знаний об иммунитете	1. Способен оценить потенциальные иммуобиотехнологические свойства и качество сырья для иммунобиопрепаратов	Тестирование Собеседование	Собеседование Практикоориентированное задание
		2. Способен разрабатывать схемы и проекты технологии получения вакцин, сывороток и других иммуотропных средств.	Собеседование Тестирование Собеседование	Собеседование Практикоориентированное задание
Владеет навыком	1. Навыками работы с сырьем биологического происхождения, с целью получения веществ иммуотропного действия и препаратов на их основе.	1. Демонстрирует навыки отбора предподготовки, оценки, переработки сырья с целью повышения его иммуотропного потенциала.	Выполнение индивидуальных заданий Тестирование Собеседование	Собеседование Практикоориентированное задание
		2. Разрабатывает схемы получения иммуотропных препаратов из доступного сырья биологического происхождения.	Выполнение индивидуальных заданий	Собеседование Практикоориентированное задание

Описание шкал оценивания

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Максимально возможный балл за текущий контроль устанавливается равным 5 баллов. Рейтинговый балл за экзамен формируется из следующих составляющих: оценки за тестирование; оценка практических навыков и умений; собеседование по экзаменационным вопросам.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной аттестации в форме экзамена в 7 семестре.

<i>Балл</i>	<i>Оценка</i>	<i>Уровень сформированности компетенции</i>
от 4,5 до 5,0	«отлично»	Высокий
от 3,5 до 4,4	«хорошо»	Средний
от 2,5 до 3,4	«удовлетворительно»	Пороговый
менее 2,5	«неудовлетворительно»	Минимальный

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, обучающийся строит ответ на уровне самостоятельного мышления, грамотно и логично излагает изученный материал, не затрудняется с ответом, делает обоснованные выводы и заключения, свободно применяет теоретические знания при решении практических задач;

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, если он строит ответ на уровне самостоятельного мышления, грамотно и логично излагает изученный материал, однако допускает отдельные неточности и пробелы в знаниях, свободно применяет теоретические знания при решении практических задач;

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, усвоившему только базовую часть программного материала, при ответе допускает неточности, материал излагает непоследовательно, затрудняется применить теоретические знания при решении практической задачи, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя;

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, который не способен продемонстрировать знания теоретического материала, допускает существенные ошибки при изложении учебного материала, при ответе подменяет теоретическую аргументацию рассуждениями обыденно-бытового характера. В ответе допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью преподавателя.

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

Перечень практических навыков:

2. Способен выработать на основе разностороннего анализа собственную точку зрения по вопросу прогнозирования качества и эффективности проектируемого иммунобиопрепарата.
3. Умеет использовать реферируемую литературу при постановке иммунобиотехнологических задач на основе основных законов естественнонаучных дисциплин.
4. Умеет применять методы оценки состояния иммунной системы с целью управления иммунным статусом
3. Получает навыки интерпретации результатов научного эксперимента при постановке иммунобиотехнологических задач.
5. Демонстрирует навыки постановки основных видов оценочных иммунологических реакций, а также методами иммунодиагностики, иммунопрофилактики и иммунокоррекции.
1. Планирует теоретическое и экспериментальное исследование на основе законов естественнонаучных дисциплин
1. Способен оценить потенциальные иммунобиотехнологические свойства и качество сырья для иммунобиопрепаратов
2. Способен разрабатывать схемы и проекты технологии получения вакцин, сывороток и других иммуноотропных средств.

1. Демонстрирует навыки отбора предподготовки, оценки, переработки сырья с целью повышения его иммуотропного потенциала.
3. Разрабатывает схемы получения иммуотропных препаратов из доступного сырья биологического происхождения.

Вопросы для проверки уровня теоретической подготовки обучающегося:

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

Промежуточная аттестация проводится по окончании 7 семестра обучения и включает оценку практических навыков и собеседование.

Оценивание сформированности компетенций осуществляется на экзамене в ходе промежуточной аттестации. В экзаменационный билет включаются три теоретических вопроса и задание для проверки умения обучающимися применять теоретические знания для решения практических и профессионально ориентированных задач.

Каждый экзаменационный вопрос и задание оценивается по пятибалльной шкале. Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры.

Порядок выставления оценок за экзамен.

Оценка за экзамен (Э) определяется как среднеарифметическое суммы ответов на все вопросы и задания, указанные в экзаменационном билете, с помощью формулы:

$$\text{Э} = \frac{B1 + B2 + B3 + \text{Пр}}{4},$$

где B1, B2, B3 – оценка за 1, 2, 3 вопрос билета;

Пр – оценка за практическое задание.

Итоговая оценка по дисциплине (И) выставляется с учетом рейтингового балла, полученного при освоении дисциплины:

$$И = \frac{\text{Э} + P}{2},$$

Где P – рейтинговый балл по дисциплине;

Э – оценка за экзамен.

Итоговая оценка по дисциплине (И) определяется в соответствии с правилами математического округления, пересчет в оценку по 5-балльной шкале осуществляется в соответствии со шкалой пересчета баллов по дисциплине при промежуточной аттестации в форме экзамена.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

Печатные издания	Электронные издания
1.	1.Иммунология [Электронный ресурс]: журнал / под ред. академика РАН Р. М. Хаитова. - № 3 - М. : Медицина, 2015. - Режим доступа:

	<p>https://www.studentlibrary.ru/book/0206-49523.html</p> <p>2. Хаитов, Р. М. Иммунология. Атлас / Хаитов Р. М., Гариб Ф. Ю. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5525-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970455258.html (дата обращения: 24.09.2022). - Режим доступа : по подписке.</p> <p>3. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-6398-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463987.html (дата обращения: 24.09.2022). - Режим доступа : по подписке.</p>
--	---

8.2. Дополнительная литература

Печатные издания	Электронные издания
<p>1. 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.</p> <p>2. 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.</p> <p>Полетаев А.Б. Физиологическая иммунология (естественные аутоантитела и проблемы наномедицины) [Текст] / А.Б. Полетаев. – М.: Миклош, 2010. – 218 с.</p>	<p>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</p> <p>2. 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</p> <p>3. 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</p> <p>4. 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»)</p>

1. 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
11. <http://www.biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
12. www.e.lanbook.com ЭБС Издательства «ЛАНЬ»

10. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Среда Электронного обучения 3KL Русский MOODLE	Бесплатное Тех.Поддержка 359 ЭТ 19.21.2022
Mind платформа для видеоконференций	№135/3К от 9.07.21
1 С Университет Проф.	№27 от 30.04.2014

Установленное на ПК

Kaspersky endpoint security	№99/ЭТ от 21.06.2021
Архиватор 7 zip	бесплатное
Adobe Acrobat reader	бесплатное
VLC медиаплеер	бесплатное
Astra Linux Common Edition релиз Орел	№92/ЭТ от 15.06.21

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

11.1 Помещения для проведения учебных занятий

Помещения для проведения учебных занятий, соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.

11.2 Технические средства обучения

Для реализации дисциплины используются следующие технические средства:

- технические средства передачи учебной информации – проекционная аппаратура широкого назначения;

- технические средства контроля знаний – компьютерные программы в подсистеме Moodle LMS, применяющиеся для проведения текущего контроля знаний обучающихся;
– оборудование (микроскоп Микромед 2 вариант 2-20, микроскоп «Люмам», микроскоп стереоскопический панкратический МС-2 Zoom, модель ДНК размера 32x19x7).

11.3 Помещения для самостоятельной работы

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы получения иммунобиологических препаратов»

Разработана:

Ст. преп. кафедры биотехнологии

Панова Н.В.

Обсуждена:

на заседании кафедры биотехнологии,
и.о. зав.кафедрой

Заерко В.И.

Согласована и рекомендована к использованию в образовательном процессе для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология 2021 года набора заочной формы обучения 25.05.2021

Руководитель ОПОП ВО

Чурилова Т.М.

Декан факультета гуманитарного
и медико-биологического образования

Федько Н.А.