

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан естественно-географического факультета



С.В. Жеглов
«30» августа 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИММУНОЛОГИЯ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **44.03.01 - Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки: **Биология**

Форма обучения: **заочная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 4 года 6 месяцев**

Факультет: **естественно-географический факультет**

Факультет: **естественно-географический**

Кафедра: **биологии и методики её преподавания**

Рязань, 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Иммунология» являются формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в связи с иммунологией как разделом естественнонаучных дисциплин, об особенностях организации и функционирования защитных иммунных систем организма, раскрытие механизмов доиммунных и иммунных систем резистентности, толерантности, иммунокомпетентности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина «Иммунология» относится к базовой части Блока 1 (дисциплины по выбору).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Цитология
- Возрастная анатомия, физиология и гигиена

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения, владение, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Биологическая химия
- Молекулярная биология
- Физиология человека и животных

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Иммунология», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций вуза (ПКВ):

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ПКВ-1	владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений	1. Особенности строения и расположение основных иммунных органов; строение иммунной системы в связи с её функцией. 2. Основные стадии развития адаптивного иммунного ответа. 3. Особенности строения иммуноглобулинов, их классы и формы	1. Объяснять особенности строения и развития иммунных органов. 2. Объяснять основные стадии адаптивного иммунного ответа. 3. Изображать общую структуру иммуноглобулинов разных классов.	1. Контурным рисунком общего строения органов иммунной системы 2. Методикой характеристики адаптивного иммунного ответа 3. Наглядным изображением общей структуры молекулы иммуноглобулинов.
2.	ПКВ-3	способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов человека	1. Знать принципов клеточной организации биологических объектов. 2. Биохимические основы мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.	1. Уметь излагать и критически анализировать базовую информацию по клеточной иммунологии. 2. Уметь объяснять основы мембранных процессов и молекулярные механизмы жизнедеятельности.	1. Владеть принципами строения биологических объектов на клеточном и молекулярном уровне. 2. Владеть знаниями о строении мембран и основ молекулярных механизмов жизнедеятельности.

2.5. Карта компетенции дисциплины

Карта компетенций дисциплины					
«Иммунология»					
Цель		формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в связи с иммунологией как разделом естественнонаучных дисциплин, об особенностях организации и функционирования защитных иммунных систем организма, раскрытие механизмов доиммунных и иммунных систем резистентности, толерантности, иммунокомпетентности			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции вуза:					
Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПКВ-1	владеет основными биологическим и понятиями, знаниями биологических законов и явлений	<p>Знания:</p> <p>1. Особенности строения и расположение основных иммунных органов; строение иммунной системы в связи с её функцией.</p> <p>2. Основные стадии развития адаптивного иммунного ответа.</p> <p>3. Особенности строения иммуноглобулинов, их классы и формы</p> <p>Умения:</p> <p>1. Объяснять особенности строения и развития иммунных</p>	<p>Проблемная лекция.</p> <p>Электронная презентация.</p> <p>Конспектирование</p> <p>Учебные зарисовки.</p> <p>Зачет.</p>	<p>Индивидуальное собеседование, защита доклада-презентации. Зачет.</p>	<p><u>Пороговый:</u></p> <p>Знать</p> <p>Особенности внешнего строения и расположение основных иммунных органов; строение систем органов в связи с их функцией и образом жизни; Основные стадии развития адаптивного иммунного ответа, особенности. Особенности строения иммуноглобулинов, их классы и формы. Объяснять особенности строения и развития иммунных органов. Объяснять основные стадии адаптивного иммунного ответа. Выделять и объяснять различие приобретенного и</p>

		<p>органов.</p> <p>2.Объяснять основные стадии адаптивного иммунного ответа.</p> <p>3. Изображать общую структуру иммуноглобулинов разных классов.</p> <p>Владения:</p> <p>1.Контурным рисунком общего строения органов иммунной системы</p> <p>2. Методикой характеристики адаптивного иммунного ответа</p> <p>3. Наглядным изображением общей структуры молекулы иммуноглобулинов.</p>			<p>врожденного иммунитета. Находить дополнительную информацию в Интернете. Контурным рисунком внешнего строения органов иммунной системы и иммуноглобулинов. Методикой характеристики адаптивного иммунного ответа. Знаниями о развитии и различиях приобретенного и врожденного иммунитета.</p> <p><u>Повышенный:</u></p> <p>Владеть навыками использования мультимедийных и Интернет ресурсов, компьютерных технологий при объяснении особенностей иммунной системы и её элементов.</p>
ПКВ-3	способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и	<p>Знания:</p> <p>1.Знать принципы клеточной организации биологических объектов.</p> <p>2.Биохимические основы мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p>	Проблемная лекция. Электронная презентация, Резюме темы. Электронный реферат-презентация. Дискуссия.	Индивидуальное собеседование, контрольная работа. Зачет.	<p><u>Пороговый:</u></p> <p>Особенности строения и расположение основных иммунных органов; строение систем органов в связи с их функцией. Основные стадии развития адаптивного иммунного ответа. Излагать и критически анализировать базовую информацию по иммунологии. Объяснять</p>

	<p>органов человека</p>	<p>Умения: 1. Уметь излагать и критически анализировать базовую информацию по клеточной иммунологии. 2. Уметь объяснять основы мембранных процессов и молекулярные механизмы жизнедеятельности.</p> <p>Владения: 1. Владеть принципами строения биологических объектов на клеточном и молекулярном уровне. 2. Владеть знаниями о строении мембран и основ молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p>			<p>основы мембранных процессов и молекулярные механизмы жизнедеятельности. Принципами строения иммунных элементов на разном уровне структуры. Знаниями о строении мембран и основ молекулярных механизмов иммунных реакций.</p> <p><u>Повышенный:</u> Выделять прогрессивные, примитивные, а также специализированные черты в организации иммунных ответных реакций различать классы антигенов и антител.</p>
--	----------------------------------	--	--	--	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		№ 5	№	№	№
		часов	часов	часов	часов
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	14	14		-	-
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции (Л)	4	4		-	-
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	10	10	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)				-	-
2. Самостоятельная работа студента (всего)	90	90		-	-
В том числе	-	-	-	-	-
<i>СРС в семестре</i>	-	-	-	-	-
Курсовая работа	КП	-	-	-	-
	КР	-	-	-	-
Другие виды СРС	90	90	-	-	-
Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям	13	13		-	-
Работа со справочными материалами	14	14			
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	30	30		-	-
Подготовка к собеседованию	23	23		-	-
Подготовка к защите докладов	10	10			
<i>СРС в период сессии</i>	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	4	4	-	-
	экзамен (Э)			-	-
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	108	108	-	-
	зач. ед.	3	3	-	-

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Иммунология»

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
5	1	Введение в иммунологию. Виды иммунитета.	Введение в иммунологию. Предмет и задачи иммунологии. История развития иммунологии. Задачи и перспективы современной иммунологии. Учение об иммунитете. Определение и виды иммунитета. Понятие об иммунной и лимфоидной системе. Иммунный гомеостаз. Иммунологический надзор и поддержание антигенного постоянства внутренней среды организма
5	2	Строение и функции иммунной системы.	Неспецифические факторы иммунной реактивности организма. Клетки и ткани, как факторы неспецифической резистентности организма. Кожные и слизистые покровы и их барьерная функция. Воспаление и его роль в защите организма. Виды воспалений. Стадии воспалительного процесса. Клеточные факторы и их роль в воспалении. Химические медиаторы воспаления. Цитокины и их регуляция воспаления. Фагоцитарная система. Клетки фагоцитарной системы. Молекулярные основы фагоцитоза. Стадии фагоцитоза. Естественные киллерные клетки (НКТ-лимфоциты). Гуморальные неспецифические факторы иммунной защиты. Система комплемента. Другие неспецифические факторы иммунитета. Лизоцим. Интерферон. Врожденные и приобретенные дефекты биосинтеза гуморальных неспецифических факторов. Структура и функция лимфоидной системы. Костный мозг как орган лимфопоэза.

			<p>Тимус. Лимфатические узлы. Селезенка. Пейеровы бляшки. Иммунобиологическая активность первичных вторичных и третичных органов лимфоидной системы. Лейкоциты, их виды. Тканевые и циркулирующие макрофаги. Т-клеточная система иммунитета. Система В-лимфоцитов человека. Виды антигенов: полноценные антигены, гаптены, полугаптены.. Иммуногенная активность антигенов. Иммуноглобулины. Классификация, структура и функции. Генетические дефекты синтеза иммуноглобулинов и их значение в клинике. Практическое применение иммуноглобулинов. Генетические основы иммунного ответа. <i>Главный комплекс гистосовместимости.</i> Гуморальные факторы костного мозга. <i>Особенности организации и</i> <i>функционирования иммунной системы детей.</i> Нейроиммуноэндокринная регуляция. Искусственная регуляция иммунной системы. Иммунносупрессанты. Иммунотропные препараты. Регуляция иммунологической толерантности. Аутоиммунитет и аутоиммуннопатология.</p>
5	3	Основы практической иммунологии	<p>Исследование клеточных и гуморальных факторов иммунной системы и их клиническое значение. Клиническое значение исследования содержания и функциональной активности гранулоцитов крови, моноцитов крови, естественных киллеров. Клиническое значение исследования содержания и функциональной активности неспецифических гуморальных факторов. Клиническое значение исследования содержания и функциональной активности Т-лимфоцитов и их субпопуляций. Клиническое значение исследования содержания и функциональной активности В-лимфоцитов и их субпопуляций. Клиническое значение исследования содержания и функциональной активности</p>

			<p>иммуноглобулинов разных классов и субклассов.</p> <p>Иммунная система при инфекции.</p> <p>Вирусные инфекции, бактериальные инфекции, паразитарные инфекции.</p> <p>Принципы иммунодиагностики инфекционных заболеваний.</p> <p>Трансплантационный иммунитет. Типы трансплантатов.</p> <p>Генетические основы совместимости донора и реципиента.</p> <p>Клеточные и гуморальные факторы трансплантационного иммунитета.</p> <p>Клинические проявления тканевой несовместимости.</p> <p>Иммуносупрессорная терапия при трансплантации.</p> <p>Врожденные иммунодефициты и их классификация.</p> <p>Иммуногенетические механизмы формирования врожденных иммунодефицитов.</p> <p>Дефициты белков системы комплемента и их клинические проявления.</p> <p>Дефициты Т-клеточного иммунитета и их клинические проявления.</p> <p>Дефициты гуморального иммунитета (В-лимфоцитов) и их клинические проявления.</p> <p>Вторичные иммунодефициты.</p>
--	--	--	--

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
5	1	Введение в иммунологию. Виды иммунитета.	1		-	20	20	-
5	2	Организация и функция иммунной системы	1		4	40	46	Индивидуальное собеседование
5	3	Основы практической иммунологии	2		6	30	38	Индивидуальное собеседование, защита докладов
							4	Зачет
		ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	4		10	90	108	

2.3. Лабораторный практикум

Лабораторные работы не запланированы.

2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы по данной дисциплине не запланированы.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

с е м е с т р а	р аз де л а	Наименовани е раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
5	1	Введение в иммунологию. Виды иммунитета.	Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	14 6
5	2	Организация и функция иммунной системы	Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям. Подготовка к индивидуальному собеседованию. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	13 13 14
5	3	Основы практической иммунологии	Подготовка к индивидуальному собеседованию. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка к защите докладов.	10 10 10
ИТОГО в семестре				90

3.2. График работы студента

Не предусмотрен.

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

При самостоятельном изучении тем (вопросов) дисциплины обучающемуся помогут следующие учебно-методические материалы:

Бокуть С.Б. Молекулярная биология: молекулярные механизмы хранения, воспроизведения и реализации генетической информации: учебное пособие

/С.Б.Бокуть, Н.В.Герасимович, А.А.Милютин .-Мн.:ВышЭйшая школа, 2005.-463с;

Говалло В. И. Иммунология против рака / В.И. Говалло.-М., Знание,1987.-63с;

Иммунология : в 3- томах. Т.1. /под ред. У Пола.-М., Мир,1987 .-476с;

Иммунология : в 3- томах. Т.2. /под ред. У Пола.-М., Мир,1988 .-455с;

Иммунология : в 3- томах. Т.3. /под ред. У Пола.-М., Мир,1989 .- 360с;

Молекулярная биология клетки: 5 Т/Б.Албертс пер. с англ. .-М.: Мир,1986.-223с.

Также обучающиеся могут воспользоваться электронным учебно-методическим пособием для дистанционного обучения, размещенным на сайте ВУЗа и разработанного авторами программы.

Электронный ресурс РГУ имени С.А. Есенина Иммунология, 2016 (режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=455>)

3.3.1. Контрольные работы/рефераты

Доклады к разделу: «Основы практической иммунологии»

1. Возрастные особенности развития иммунной системы.
2. Иммунология репродукции
3. Противоиnфекционный иммунитет
4. Особенности иммунного реагирования при грибковых заболеваниях.
5. Трансплантационный иммунный, ответ при пересадке различных органов. Пути преодоления иммунного отторжения
6. Иммунология опухолевого процесса. Причины ускользания опухоли от иммунного надзора.
7. Иммуноэкология. Влияние экологических факторов на иммунную систему
8. Иммунодефицитные заболевания. Первичные иммунодефициты.
9. Вторичные иммунодефициты. ВИЧ и СПИД.
10. Аутоиммунные заболевания кожи.
11. Современные проблемы иммунодиагностики.
12. Феномен иммунной памяти. Механизмы формирования. "Наивные клетки" и клетки памяти, их характеристика.
13. Филогенез иммунитета
14. Онтогенез иммунитета.
15. Изоантигены человека (система антигенов эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и др. клеток).
16. Филогенез и онтогенез антител.
17. Схема иммунопоэза. Лимфоидные и миелоидные родоначальные клетки, пути развития.
18. Стволовая клетка. Происхождение, характеристика, маркеры, циркуляция в организме.

19. Пептиды костного мозга (миелопептиды). Классификация, характеристика, механизмы действия на клетки иммунной системы.
20. Иммуитет и стресс.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ НАПИСАНИЯ ДОКЛАДОВ

1. Иммунология и аллергология (цветной атлас): учебное пособие для студентов медицинских вузов /Под ред. А.А.Воробьева, А.С.Быкова, А.В.Караулова. – М.: «Практическая медицина», 2006. – 288 с.
2. Наглядная иммунология/ Г.-Р.Бурместер, А.Пецутто; Пер. с англ. – М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2007. – 320 с.
3. Мирошник О.А., Редькин Ю.В. Иммуномодуляторы в России: Справочник. 2-е издание. Омск: Изд-во «Омская областная типография», 2006. – 432 с.
4. Аронова Е.А. Иммуитет. Теория, философия и эксперимент: Очерки из истории иммунологии XX века. – М.: «КомКнига», 2006. – 160 с.
5. Система цитокинов: Теоретические и клинические аспекты/ Под ред. В.А.Козлова, С.В. Сенникова. – Новосибирск: «Наука», 2004. – 324 с.
6. Клиническая иммунология и аллергология/ Под ред. Г.Лолора-мл., Т.Фишера, Д.Адельмана. Пер. с англ. - М.: Изд-во "Практика", 2000. - 806 с.
7. Паттерсон Р., Грэммер Л.К., Гринбергер П.А. Аллергические болезни: диагностика и лечение: Пер с англ.- М.: Из-во "ГЭОТАР Медицина", 2000. - 768 с.
8. Иммунодефицитные состояния /Под ред. В.С.Смирнова, И.С.Фрейдлин. - СПб: Изд-во "Фолиант", 2000. - 568 с.
- 10.Пыцкий В.И., Адрианова Н.В., Артомасова А.В. Аллергические заболевания. - 3-е изд. - М.: Изд-во "Триада-Х", 1999. - 470 с.
- 11.Стефани Д.В., Вельтищев Ю.Е. Иммунология и иммунопатология детского возраста. - М.: Изд-во "Медицина", 1996. - 384 с. (для студентов педиатрического факультета).
- 12.Искусственные иммунные системы и их применение. /Под ред. Д.Дасгупты. Перевод с англ. яз. – М.: Изд-во «Физматлит», 2006. – 344 с. (для студентов МБФ, медицинская кибернетика) .
13. Peakman M, Vergani D. Basic And Clinical Immunology. - NY: "Churchill Livingstone", 1997. - 338 p

Темы для самостоятельного изучения

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографическом списке, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Студент должен творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета в форме рекомендаций руководителю, схем, анализа научных публикаций по наиболее актуальным проблемам, рефератов и т.д.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение

затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушал лекции или изучал материал на практических занятиях, а недостаточно понятые вопросы своевременно проработал на консультациях.

В случае пропуска лекций и практических занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Указанное в плане самостоятельной работы время соответствует именно рабочему с достаточным уровнем напряжения времени.

Общение преподавателя со студентом в процессе обсуждения результатов самостоятельной работы является эффективным и определяющим элементом субъект - субъектной педагогической технологии и позволяет преподавателю получить более полное представление о студенте и его знаниях, чем общение в конце семестра при сдаче зачета по традиционной технологии.

Вопросы для самопроверки

1. Иммунная система. Периферические органы ИС. Структурная организация и функции
2. Клетки иммунной системы. Лимфоциты.
3. Дифференцировка Т-клеток в тимусе. Положительная и отрицательная селекция тимоцитов. Популяции и субпопуляции лимфоцитов.
4. Этапы дифференцировка В-клеток в костном мозге.
5. Клетки иммунной системы. Система мононуклеарных фагоцитов.
6. Клетки иммунной системы. Гранулоциты, тучные клетки, тромбоциты
17. Антигены. Структура и свойства антигенов.. Какие медиаторы выделяются при гиперчувствительности немедленного типа (ГНТ)? (комплемента).
7. Иммуноглобулиновые рецепторы В-лимфоцитов и сигналпроводящие молекулы.
8. Строение, гены и формирование репертуара антигенраспознающих рецепторов Т-клеток.
9. Белки главного комплекса гистосовместимости (МНС-молекулы)
10. Механизм активации Т- и В- лимфоцитов.
11. Цитокины. Классификация. Общая характеристика
12. CD4 - клетки, их роль в гуморальном и клеточном иммунном ответе.
13. Роль цитотоксических лимфоцитов в иммунном ответе.
14. Факторы неспецифической резистентности
15. Система комплемента. Роль комплемента в неспецифической резистентности и специфическом иммунном ответе.
16. Гуморальные неспецифические факторы защиты: лизоцим, интерфероны, белки острой фазы.
17. Фагоцитоз. Кислородозависимые и кислородонезависимые механизмы уничтожения чужеродных антигенов

18. Внеклеточные механизмы уничтожения патогенов. Натуральные киллеры, эозинофиллы.
19. Иммунодефицитные состояния.
20. Иммунологические механизмы аллергии. ГНТ.
21. Иммунологические механизмы аллергии. ГЗТ.
22. Аутоиммунные состояния. Понятие об аутоантителах и аутоантигенах/

Тематика самостоятельных работ

1. Нарушения иммунитета. Иммунологическая недостаточность.
2. Аллергия.
3. Аутоиммунитет. Иммунологические механизмы. Принципы диагностики и коррекции
4. Краткий исторический очерк развития иммунологии.
5. Цитокины. Общая характеристика. Основные классы цитокинов.
7. Клетки-продуценты и клетки-мишени. Рецепторы цитокинов. Понятие о цитокиновой сети.
- Биология иммунного ответа. Т- и В- системы иммунитета.
9. Этапы дифференцировки Т- и В-лимфоцитов. Эффекторы гуморального и клеточного иммунного ответа
10. Иммунная система. Принципы организации и функционирования
11. Врожденные и приобретенные иммунодефициты..
12. Аллергия и аллергические заболевания.
13. Этапы дифференцировки Т-и В-лимфоцитов.
14. Эффекторы гуморального и клеточного иммунного ответа.
15. Теории иммунитета (Эрлих Пауль, Мечников И.И., Гауровиц Ф. , Полинг Л., Бернет .Ф).
16. Цитокины. Общая характеристика.
17. Основные классы цитокинов: Клетки-продуценты и клетки-мишени.
18. Рецепторы цитокинов. Понятие о цитокиновой сети
19. Структурные особенности антигенов. Гаптены. В- клеточные и Т-клеточные эпитопы.
20. Агретопы. Классификация антигенов.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

см. Фонд оценочных средств

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Исползуется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Ярилин А.А. Иммунология М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.-752	1,2,3	5	4	1
2.	Иммунология, 2016 (режим доступа: http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2/course/view.php?id=455)	1,2,3	5	Эл	

5.2. Дополнительная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Исползуется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	Полетаев А.Б. Иммунофизиология и иммунопатология (избранные главы) Медицинское информационное издательство, Москва, 2008.-207с	1,2,3	5	4	1
2	Рубин А.Б. Биофизика [Электронный ресурс] М.: КноРус, 2016	1,2,3	5	Эл.	6
3	Хайтов Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы.- М.: ГЭОТАР-Медиа.-496с	1,2,3	5	4	1

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная электронная библиотека. [Эл. ресурс]. Режим доступа: elibrary.ru.

2. Научная библиотека РГУ имени С.А. Есенина [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>. В числе других информационных ресурсов, которыми располагает сайт, на нем можно найти статьи из тех журналов, которые выписывает Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина.

3. Электронная библиотека «КнигаФонд». [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>. Сайт включает литературу, соответствующую современным требованиям и стандартам обучения.

4. Википедия — свободная энциклопедия. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org> Сайт включает расшифровку терминов и понятий.

5. Бесплатная электронная библиотека. [Эл. ресурс]. Режим доступа: www.log-in.ru/books. На данном сайте можно посмотреть в электронном виде различную биологическую литературу.

6. Сайт бесплатной электронной биологической литературы. [Эл. ресурс]. Режим доступа: [http:// www.zoomet.ru](http://www.zoomet.ru). Сайт включает в электронном виде книги по биологии и экологии животных.

7. Электронная библиотечная система издательства Лань Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

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

1. Сайт бесплатной электронной биологической литературы. [Эл. ресурс]. Режим доступа: [http:// www.zoomet.ru](http://www.zoomet.ru). Сайт включает в электронном виде книги по биологии и экологии животных.

2. Allimmunologi.org – сайт посвящен иммунологии, иммунитету, иммунизации. . [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://allimmunology.org/> На данном сайте в свободном доступе можно найти иммунологические журналы, ссылки на различные сайты, посвященные вопросам иммунологии

3. Бесплатная электронная библиотека. [Эл. ресурс]. Режим доступа: www.log-in.ru/books. На данном сайте можно посмотреть в электронном виде различную биологическую литературу.

5. Сайт электронной библиотеки в г.Уфа. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.ihik.lib.ru>.

6. «Виртуальная библиотека» — http://www.infections.ru/rus/all/mvb_journals.shtml. Содержит ссылки на сайты журналов на русском языке: «Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия» и «Клиническая антимикробная химиотерапия». Журналы предоставляют полные тексты статей и рассчитаны на врачей разных специальностей, которые в своей повседневной практике применяют антимикробные препараты для лечения больных с бактериальными инфекциями. Кроме того, на сайте обозначены рубрики «Практические рекомендации для клиницистов и микробиологов», «Методические пособия», «Книги» и др.

7 Иммунология в России On-Line» —[Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.rji.ru/ruimmr.htm> -электронный журнал

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций – видеопроектор, ноутбук, экран настенный. Два компьютерных класса. Аудитория для проведения лабораторных занятий

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерных

классах установлены средства MS Office: Word, Excel, Power Point и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: фиксированный раздаточный материал, микропрепараты, влажные препараты, муляжи, чучела, тушки, скелеты животных, микроскоп, мультимедийные презентации, проектор, ноутбук, видеофильмы

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Иммунология»

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>В процессе чтения лекции обучающиеся составляют конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксируют основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечают важные мысли, выделяют ключевые слова, термины.</p> <p>Все встреченные термины записываются в специальный словарь терминов.</p> <p>Дома обязательно прочитать конспект, чтобы восстановить прослушанный материал. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии. Уделить внимание основным понятиям (см. п.11 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы на лабораторных занятиях).</p>
Доклад	<p>Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.</p>
Подготовка к зачёту	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, материал практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу.</p> <p>Если материал понятен, то затрачивать время на консультации необязательно. На консультацию необходимо идти лишь с целью уяснения непонятого материала.</p>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Иммунология», включая перечень программного обеспечения и информационных

справочных систем

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий (Power Point).
2. Показ на лекциях и лабораторных занятиях видеофрагментов и аудио-материалов.
3. Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины.
4. Использование компьютерных программ при написании рефератов и курсовых работ.
5. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
6. Использование дистанционных учебно-методических материалов (Moodle)

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии
MS Office 2007 russian acdmc open	45472941
MS Windows Professional Russian	47628906
LibreOffice	свободно распространяемая
7-zip	свободно распространяемая
FastStoneImageViewer	свободно распространяемая
FoxitReader	свободно распространяемая
doPdf	свободно распространяемая
VLC media player	свободно распространяемая
ImageBurn	свободно распространяемая
DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемая

11. Иные сведения

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Иммунология»

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Иммунология» для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в иммунологию. Виды иммунитета.	ПКВ-1,ПКВ-3	Зачёт
2.	Строение и функции иммунной системы.		
3.	Основы практической иммунологии		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПКВ-1	владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений	знать	
		1. Особенности внешнего строения и расположение основных иммунных органов; строение систем органов в связи с их функцией и образом жизни	ПКВ-1 31
		2. Основные стадии развития адаптивного иммунного ответа, особенности, постэмбрионального развития	ПКВ-1 32
		3. Особенности развития иммуноглобулинов, классы и формы	ПКВ-1 33
		уметь	
		1. Объяснять особенности строения и развития иммунных органов	ПКВ-1 У1

		2.Объяснять основные стадии адаптивного иммунного ответа, описывать развитие иммунной системы в постэмбриональном развитии;	ПКВ-1 У2
		3. Выделять и объяснять различие приобретенного и врожденного иммунитета	ПКВ-1 У3
		владеть	
		1.Контурным рисунком внешнего строения органов иммунной системы	ПКВ-1 В1
		2. Методикой характеристики адаптивного иммунного ответа	ПКВ-1 В2
		3. Знаниями о развитии и различиях приобретенного и врожденного иммунитета	ПКВ-1 В3
		знать	
		1.Знать принципов клеточной организации биологических объектов,	ПКВ-331
		2.Биохимические основы, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	ПКВ-3 32
		уметь	
		1. Уметь излагать и критически анализировать базовую информацию по иммунологии;	ПКВ-3 У1
		2. Уметь объяснять основы мембранных процессов и молекулярные механизмы жизнедеятельности	ПКВ-3 У2
		владеть	
		1. Владеть объяснениями принципами строения биологических объектов	ПКВ-3 В1
		2. Владеть знаниями о строении мембран и основы молекулярных механизмов жизнедеятельности	ПКВ-3 В2
ПКВ-3	способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека		

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
---	--------------------------------	---

1	.Особенности строения органов иммунной системы и их расположение в организме (тимус, лимфатические узлы, селезёнка, печень, лимфоидная ткань слизистых оболочек и кожи	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
2	Механизмы врожденного иммунитета	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
3	Механизмы приобретенного иммунитета	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2.
4	.Понятие киллера и супрессора	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2.
5	.Фагоцитоз	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
6	.Факторы врожденного иммунитета	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, ПКВ-3 31;32; В1: В2
7	Понятие иммунного ответа	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2.
8	Этапы развития иммунного ответа	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
9	Взаимодействие клеток в ходе иммунного ответа	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
10	. Иммунная память	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3
11	Антигены	ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
12	Иммуноглобулины	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
13	В-лимфоциты	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3,
14	Т-лимфоциты	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3,
15	В-лимфоциты ,их дифференцировка	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3,
16	.Т-хелперы	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
17	Антигенпрезентирующие клетки	ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
18	.Проведение сигнала с антигенраспознающих рецепторов лимфоцитов	ПКВ-3 31; 32; В1: В2; У1:У2
19	Суперантигены	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
20	Взаимодействие Т и В-лимфоцитов	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2

21	Эффекторные механизмы иммунитета	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
22	Апоптоз	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
23	Иммунная толерантность	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
24	Глюкопротеиды и иммунная система	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
25	Вакцины	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
26	Супрессия	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
27	Иммунопривелигированные ткани	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
28	Отторжение	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
29	Воспаление	ПКВ-1 31 32, 33, У1;У2; У3, В1; В1, В2. ПКВ-3 31;32; В1: В2; У1:У2
30	Распознавать систему маркерных антигенов CD	ПКВ-1 31 У1 В1

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Генетика человека» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.