

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Управление дополнительного профессионального образования

Т.И.Бежинарь

**ФИЗИОЛОГИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ
Методические указания
по организации самостоятельной работы слушателей курсов повышения
квалификации**

Троицк 2018

УДК 619:579(07)

ББК 28.073я7

В учебно-методическом издании представлены рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы по программе «Физиология иммунной системы» для слушателей курсов повышения квалификации, форма обучения – очная. Издание включает в себя разъяснения по видам учебной работы и формам отчетности, общие методические рекомендации к организации самостоятельной работы, её выполнению, а также подробные рекомендации по изучению отдельных тем, вопросы и задания для контроля знаний.

Составители: Бежинарь Т.И. – кандидат биологических наук, доцент (ЮУрГАУ, ИВМ)

УДК 619:579(07)

ББК 28.073я7

© ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

© Т.И.Бежинарь

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1 Тематика, виды самостоятельной работы, формы отчётности.....	5
2 Общие методические рекомендации к организации самостоятельной работы.....	7
3 Методические рекомендации по самостоятельному изучению материала дисциплины	9
4 Методические рекомендации по подготовке к зачету.....	17
5 Рекомендуемая литература и источники.....	18
Приложение 1.....	19

Введение

Целью методических рекомендаций является повышение качества обучения, активизации мышления, развитие творческих способностей слушателей, формирование стремления к самостоятельному приобретению новых знаний по дополнительной профессиональной программе «Физиология иммунной системы»

Целью программы «Физиология иммунной системы» является овладение теоретическими знаниями и практическими умениями в области иммунологии животных в соответствии с формируемыми компетенциями.

В задачи освоения программы входит изучение особенностей строения и функционирования иммунной системы организма; формирование знаний о механизмах развития врожденного и адаптивного иммунитета, развития иммунопатологии; освоение навыков иммунодиагностики болезней животных и умения разбираться в средствах иммунокоррекции .

Значение программы «Физиология иммунной системы» в профессиональной подготовке заключается в том, что в ходе обучения слушатель должен быть способен использовать знания физиологии иммунной системы в различных сферах деятельности, применять на практике базовые знания теории и проводить исследования с использованием современных технологий.

1 Тематика, виды самостоятельной работы

Общий объем программы составляет 72 часа, или 2 зачётные единицы, из них 36 часов выделено на самостоятельную работу. Материал, который выносится на самостоятельное изучение, на учебных занятиях рассматривается не в полном объеме, но входит в перечень вопросов для подготовки к собеседованию и зачету.

В соответствии с программой организация внеаудиторной самостоятельной работы следующая (таблица 1).

Таблица 1 – Тематический план организации самостоятельной работы

Название раздела	Тема СР	вид СР	Форма контроля
Строение и функции иммунной системы организма	Введение в иммунологию	Подготовка к собеседованию, зачету (тестированию)	собеседование, зачет (тестирование)
	Иммунная система организма		
	Врожденный иммунитет		
	Адаптивный иммунный ответ		
	Регуляция иммунного ответа		
	Иммунодефициты		
	Строение иммунной системы (органы, ткани)		
	Цитокины виды и функции		
	Антитела строение и свойства . Механизм взаимодействия с антигеном		
	Трансплантационный иммунитет		
	Особенности противобактериального, противовирусного, противогрибкового, противопаразитарного, противоопухолевого иммунитета.		
	Гиперчувствительность, типы и механизмы развития		
Имунокоррекция			
Имммунодиагностика	Имммунодиагностика. Иммунологическая лаборатория и правила работы в ней.	Подготовка к собеседованию, зачету	собеседование, зачет (тестирование)
	Методы исследования иммунитета (определение общего белка и количества иммуноглобулинов в сыворотке крови)		

Методы исследования факторов врожденного иммунитета (бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови)	(тестированию)	
Определение фагоцитарной активности крови		
Определение количества компонента комплимента С3 в сыворотке крови методом РИД		
Методы исследования клеточного иммунитета. Определение количества Т-лимфоцитов в периферической крови методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана		
Метод оценки функционального состояния Т-и В-лимфоцитов. - реакция бласттрансформации лимфоцитов (РБТЛ) .		
Циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК) Определение содержания в сыворотке крови методом осаждения ПЭГ.		
Иммунологические методы основанные на взаимодействии антигена с антителом		

2 Общие методические рекомендации по организации самостоятельной работы

В процессе самостоятельной работы слушатель использует материалы лекционных, лабораторных занятий, рекомендуемые источники и результаты самостоятельного поиска в электронных ресурсах, к которым обеспечивается доступ, и научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Самостоятельная работа предусматривает самостоятельное изучение тем, подготовку к собеседованию и зачету(тестированию) по всем разделам и темам дополнительной профессиональной программы.

При самостоятельном изучении темы необходимо изучить основное содержание источников, разделить его на основные смысловые части, определить, при необходимости, материал, который следует законспектировать. Конспект должен быть составлен таким образом, чтобы им можно было воспользоваться при подготовке к собеседованию и зачету(тестированию). Конспектирование не является обязательным видом самостоятельной работы. В учебно-методическом издании представлены практические задания, выполнение которых способствует формированию знаний, умений и навыков по каждому вопросу, вынесенному на самостоятельное изучение. Слушатель может

выполнить задание, оценка выполнения задания в рамках самостоятельной работы не предусмотрена.

Подготавливаясь к собеседованию, слушатель должен усвоить изучаемый материал, основные понятия, термины. В результате необходимо продемонстрировать умение анализировать и обобщать информацию, умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности, иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами.

3 Методические рекомендации по самостоятельному изучению материала дисциплины

Тема 1 «Строение иммунной системы (органы, ткани)»

Цель – систематизация знаний о строении иммунной системы и умению дать характеристику строения центральных и периферических органов иммунной системы и их расположения в организме.

План

- 1 Строение иммунной системы.
- 2 Строение и функции центральных (первичных) органов иммунной системы костного мозга, тимуса, сумки Фабрициуса.
- 3 Строение и функции периферических (вторичных) инкапсулированных органов иммунной системы селезенки лимфатических узлов, пейеровых бляшек.
- 4 Строение и функция лимфоидных образований в различных тканях и органах.

Задание 1. Составьте схему строения иммунной системы.

Этапы выполнения задания

- 1 Изучить компоненты иммунной системы (органы и ткани).
- 2 Классифицировать компоненты иммунной системы.
- 3 Отобразить компоненты иммунной системы в виде схемы.

Задание 2. Нарисуйте схему строения лимфатического узла.

Этапы выполнения задания

- 1 Изучить строение лимфатического узла: зоны и располагающиеся там клетки.
- 2 Схематично изобразить лимфатический узел с обозначением зон сосудов и клеток.

Вопросы и задания для контроля знаний

- 1 Из каких составляющих состоит иммунная система организма?
- 2 Назовите центральные органы иммунной системы и их функции.
- 3 Опишите строение тимуса и костного мозга.
- 4 Какое строение и функцию выполняет сумка Фабрициуса и у кого она есть?
- 5 Где в организме происходит развитие В-клеток у млекопитающих и птицы?
- 6 Какие органы иммунной системы являются периферическими ?
- 7 Опишите строение лимфатического узла.
- 8 Что такое «Пейеровы бляшки», где находятся и из чего состоят?

Тема 2 «Цитокины, их виды и функции»

Цель – формирование и систематизация знаний о цитокинах их видах, строении и функциях в иммунной защите организма.

План

- 1 Общая характеристика и строение цитокинов.
- 2 Классификация цитокинов и их функции.
- 3 Механизм выработки цитокинов и взаимодействие цитокинов с клетками
- 4 Основные характеристики цитокинов: избыточность, плеiotропность и полифункциональность, взаимосвязь и взаимодействие.

Задание 1. Дайте характеристику основных семейств цитокинов.

Этапы выполнения задания

- 1 Изучить виды цитокинов и семейства, в которые они группируются.
- 2 Результаты представьте в виде таблицы 2.

Таблица 2 «Основные семейства цитокинов»

Семейства цитокинов	Виды цитокинов	Биологические функции

Вопросы и задания для контроля знаний

- 1 Что такое цитокины?
- 2 Что является индуктором выработки цитокинов?
- 3 Какие клетки способны к выработке цитокинов?
- 4 Как цитокины взаимодействуют с клеткой?
- 5 Как реагирует клетка на действие цитокинов?
- 6 Какие семейства цитокинов вы знаете и, каковы их функции?
- 7 Назовите основные характеристики цитокиновой сети и объясните их значение.

Тема 3 «Антитела строение и функции в организме. Механизм взаимодействия с антигеном»

Цель – систематизация знаний о строении и функции антител (иммуноглобулинов) в организме и умения охарактеризовать механизм взаимодействия антитела с антигеном.

План

- 1 Понятие антител и классы антител (А, М, G, D, E)
- 2 Строение антител разных классов и их функции .
- 3 Понятие аффидности и авидности антител.
- 4 Механизм взаимодействия антитела с антигеном.

Задание 1. Зарисовать схему строения иммуноглобулинов классов А, М, G, D, E

Этапы выполнения задания

- 1 Изучить структуру иммуноглобулина, названия его составных частей.
- 2 Изобразить схематически структуру иммуноглобулина обозначить составные части.

Вопросы и задания для контроля знаний

- 1 Что представляют собой антитела ?
- 2 Назовите классы иммуноглобулинов?
- 3 Чем отличаются классы иммуноглобулинов?
- 4 Опишите структуру иммуноглобулина.
- 5 Какие функции выполняет каждый класс антител
- 6 Что означает понятие авидность и аффинность антител?
- 7 Раскройте механизм взаимодействия антител с антигеном.

Тема 4 «Трансплантационный иммунитет»

Цель – сформировать и систематизировать знания о механизме работы трансплантационного иммунитета

План

- 1 Понятие трансплантата и трансплантационного иммунитета.
- 2 Механизм отторжения чужеродной ткани иммунной системой организма.
- 3 Методы, способствующие приживлению трансплантата в организме.

Задание 1. Зарисуйте схему формирования трансплантационного иммунитета.

Этапы выполнения задания

- 1 Изучить материал по формированию трансплантационного иммунитета.
- 2 Изобразить схематически стадии трансплантационного иммунитета.

Вопросы и задания для контроля знаний

- 1 Что такое трансплантат?
- 2 Что понимают под трансплантационным иммунитетом?
- 3 Раскройте механизм отторжения чужеродной ткани.
- 4 какие клетки участвуют в трансплантационном иммунитете?
- 5 Назовите методы способствующие приживлению трансплантата в организме.

Тема 5 «Особенности противобактериального, противовирусного, противогрибкового, противопаразитарного, противоопухолевого иммунитета»

Цель – сформировать и систематизировать знания о механизмах формирования противобактериального, противовирусного, противогрибкового, противопаразитарного и противоопухолевого иммунитета.

План

- 1 Механизм и особенности формирования противобактериального иммунитета.
- 2 Механизм и особенности формирования противовирусного иммунитета.
- 3 Механизм и особенности формирования противогрибкового иммунитета.
- 4 Механизм и особенности формирования противопаразитарного иммунитета.
- 5 Механизм и особенности формирования противоопухолевого иммунитета.

Задание 1. Заполнить таблицу «Виды иммунитета».

Этапы выполнения задания

- 1 Изучить механизм каждого вида иммунитета.
- 2 Определить какие факторы играют роль в механизме иммунного ответа на вирусы, бактерии, паразиты, патогенные грибы, опухолевые клетки

Вопросы и задания для контроля знаний

- 1 В чем заключается особенность противобактериального иммунитета?
- 2 Как формируется противовирусный иммунитет?

- 3 Какие клетки участвуют в формировании противогрибкового иммунитета ?
- 4 Раскройте особенности противопаразитарного иммунитета.
- 5 Как организм защищается от опухолей?

Тема 6 «Гиперчувствительность, типы и механизмы развития»

Цель – сформировать и систематизировать знания о гиперчувствительности и ее четырех типах .

План

- 1 Понятие гиперчувствительности и причины ее возникновения.
- 2 Механизм развития гиперчувствительности 1 типа (анафилаксия).
- 3 Механизм развития гиперчувствительности 2 типа (аллергическая реакция).
- 4 Механизм развития гиперчувствительности 3 типа (аутоиммунные заболевания).
- 5 Механизм развития гиперчувствительности 4 типа (туберкулиновая реакция).
- 6 Применение гиперчувствительности в диагностике инфекционных болезней.

Задание 1. Составить схемы развития гиперчувствительности 1,2,3 и 4 типов

Этапы выполнения задания

- 1 Изучить материал по гиперчувствительности 1,2,3 и 4 типов .
- 2 Изобразить схематически развитие гиперчувствительности 1,2,3 и 4 типов

Вопросы и задания для контроля знаний

- 1 Что означает термин гиперчувствительность?
- 2 Назовите причины гиперчувствительности.
- 3 Каков механизм развития анафилаксии-1 типа?
- 4 Как проявляется гиперчувствительность 2 типа?
- 5 Раскройте механизм формирования гиперчувствительности 3 типа.

6 Какие существуют реакции гиперчувствительности 4 типа?

Тема 7 «Иммунокоррекция»

Цель — систематизация знаний о иммунокоррекции организма, ее направлениях, видах и формирование теоретических навыков применения методов иммунокоррекции.

План

- 1 Иммунокоррекция понятие и направления и виды.
- 2 Заместительная иммунокоррекция, механизмы и группы и виды препаратов.
- 3 Иммуносупрессирующая (иммунодепрессантная) терапия, направления действия на иммунную систему организма, виды иммуносупрессоров.
- 4 Иммуностимулирующая терапия направления действия виды препаратов.

Задание 1. Изучить вопрос «Иммуностимуляторы».

Этапы выполнения задания

- 1 Изучить материал по теме задания.
- 2 Выделить группы иммуностимуляторов по происхождению и изучить механизм действия каждого.

Задание 2. Изучить вопрос «Иммуносупрессоры».

Этапы выполнения задания

- 1 Изучить материал по теме задания.
- 2 Выделить группы иммуносупрессоров по направлению воздействия на иммунную систему и изучить механизм действия каждого.

Вопросы и задания для контроля знаний

- 1 Что такое иммунокоррекция ?
- 2 Назовите направления иммунокоррекции.
- 3 В чем заключается заместительная иммунокоррекция?

4 Назовите препараты применяемые при заместительной иммунокоррекции.

5 Опишите механизм иммуностимуляции.

6 Какие по происхождению иммуностимуляторы вы знаете?

7 По каким направлениям работают иммуносупрессоры?

Тема 8 «Иммунологические методы основанные на взаимодействии антигена с антителом»

Цель – систематизация знаний о иммунологических методах, основанных на взаимодействии антигена с антителом и формирование умений проведения РА, РП, РСК, ИФА, РН, РИФ, РНГА, РТГА.

План

1 Взаимодействие антигена с антителом как основа любой серологической реакции.

2 Иммунологические реакции осадочного типа (РА и РП)

3 Иммунологические реакции с индикаторными системами (РН и РСК, РТГА)

4 Маркерные серологические реакции (ИФА, РИФ)

Задание 1. Охарактеризуйте иммунологические реакции РА, РП, РСК, ИФА, РН, РИФ, РНГА, РТГА.

Этапы выполнения задания

1 Изучите каждую реакцию по таким характеристикам

а) тип реакции осадочный или без осадочный;

б) какой вид антигена используется корпускулярный или растворимый;

в) каким образом проводят индикацию результата реакции;

г) приведите примеры использования данной реакции.

Вопросы и задания для контроля знаний

1 Что общего между всеми иммунологическими реакциями?

- 2 Какие реакции относят к реакциям осадочного типа?
- 3 Каким образом регистрируют результат в реакциях с маркером?
- 4 Как выглядит положительный результат в РСК?
- 5 В чем суть реакции нейтрализации (РН)?
- 6 Какое свойство вирусов используют в РТГА?

4 Методические рекомендации по подготовке к зачету(тестированию)

Зачет является формой промежуточной аттестации слушателей, он отражает сформированность компетенций, предусмотренных учебным планом.

Подготовка слушателей к зачету включает работу в течение всего периода обучения, непосредственную подготовку к зачету .

Вопросы к зачету составляются на основании действующей программы повышения квалификации, и доводятся до сведения слушателей в начале периода обучения. Слушателем необходимо изучить вопросы к зачету, распределить их на группы по степени изученности. Затем следует подобрать источники. Далее необходимо повторять материал, выносимый на зачет. Эта самая объемная по времени часть подготовки. Для самоконтроля знаний обучающимся необходимо дать ответ на вопросы. На наиболее сложные вопросы желательно записать краткие ответы. Для отдельных слушателей достаточного беглого повторения материала, поэтому основное время они могут уделить углублённому изучению наиболее сложных для них вопросов. Литература и другие источники рекомендуются преподавателем. Они перечислены в программе курса и в настоящих рекомендациях. Слушателям желательно использовать более одного источника по каждому вопросу для сравнения информации. Следует точно запоминать определения терминов, понятий, так как это позволит запомнить главные признаки ответа на тот или иной вопрос, выделить отличительные черты. Важным при подготовке к зачету является то, что необходимо не столько запоминать информацию, но и понимать её.

Рекомендуемая литература и источники

1. Иммунология: учебник для вузов / Под ред. Е.С. Воронина. - Москва: Колос-Пресс, 2002. – 408 с.

2. Кисленко, В. Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Н. Кисленко. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3815.
3. Клиническая диагностика внутренних болезней животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. П. Ковалев, А. П. Курдеко, Е. Л. Братушкина [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 545 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52619.
4. Магер, С. Н. Физиология иммунной системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Н. Магер. Е. С. Дементьева. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 192 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51937.
5. Теоретическая и практическая иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Ш. Азаев [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 314 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60033.

Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет

- 1 Электронно-библиотечная система Издательства Лань [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2016-2018. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
- 2 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2018. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информ. портал. – Москва, 2000-2018. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
- 4 КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : правовой портал. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
- 5 Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2018. – Режим доступа: <http://sursau.ru>.

Вопросы и задания по темам лекционных занятий для самоконтроля

Тема «Введение в иммунологию»

- 1 Чем занимается наука «Иммунология»?
- 2 Каковы задачи иммунологии на современном этапе?
- 3 Опишите историю развития иммунологии..
- 4.Раскройте понятие «иммунитет».
- 5 Какие виды иммунитета вы знаете виды иммунитета?
- 6 Как классифицируют иммунитет по происхождению ?
- 7 В чем суть инфекционного иммунитета?

Тема «Иммунная система организма»

- 1 Назовите молекулы -мишени иммунитета многоклеточного организма.
- 2 Что такое иммунная система организма ? , функции и состав.
- 3Какие функции иммунной системы вы знаете?
- 4 Что такое маркеры клеток иммунной системы и их функции?
- 5 Опишите строение и роль в иммунной защите организма клеток миелоидного ряда : нейтрофилы, эозинофилы, базофилы и тучные клетки.
- 6 В чем сходство и различие между моноцитами и макрофагами?
- 7 Опишите строение и роль в иммунной защите организма дендридных клеток .
- 8 В чем состоит роль в иммунной защите организма естественных киллеров.
- 9 Назовите особенности и функции В-лимфоцитов .
- 10 Опишите строение , виды Т-лимфоцитов и их роль в иммунной защите организма.

Тема «Врожденный иммунитет

- 1 Раскройте понятие «Врожденный иммунитет» понятие, происхождение , функции , участники и
- 2 В чем состоит отличие врожденного иммунитета от адаптивного иммунитета?
- 3 Назовите принципы распознавания чужого в системе врожденного иммунитета
- 4 Как происходит процесс миграции клеток врожденного иммунитета к месту нахождения патогена.
- 5 Кем и когда было открыто явление фагоцитоза?
- 6 Дайте характеристику о этапа киллинга патогена.
- 7.Раскройте механизм киллинга и расщепления патогена при фагоцитозе
- 8 В чем состоит заключительного этапа фагоцитоза?

- 9 Какие клетки участвуют во внеклеточном и контактном цитолизе при врожденном иммунитете и в чем состоит его механизм?
- 10 Какую функцию выполняют лимфоциты во врожденном иммунитете?
- 11 Какие клетки еще участвуют во врожденном иммунитете?
- 12 Из чего состоит система комплемента и какова ее роль в иммунной защите.
- 13 Какие пути активации комплемента вы знаете?
- 14 В чем суть классического и лектинового пути активации комплемента?
- 15 В чем суть альтернативного пути активации комплемента?
- 16 Опишите роль во врожденном иммунитете белков острой фазы воспаления и липидных медиаторов-эйкозаноидов .

Тема «Адаптивный иммунитет»

- 1 Что означает понятие «Адаптивный иммунитет» понятие, происхождение, функции, участники ,
- 2 В чем состоит отличие адаптивного иммунитета от врожденного?
- 3 Что входит в понятие «Антигены.».
- 4 Какие виды антигенов вы знаете?
- 5 Раскройте суть основных свойств антигенов: чужеродность , специфичность, иммуногенность.
- 6 Каковы задачи иммунного ответа организма ?
- 7 Назовите фазы и виды иммунного ответа.
- 8 Как происходит распознавание и презентация антигена.
- 9 Раскройте особенности презентации эндогенных, экзогенных антигенов и суперантигенов.
- 10 Какие существуют проблемы связанные с презентацией антигена лимфоцитам и каковы пути их решения организмом?
- 11 Как происходит процесс активации TCD 4+ лимфоцитов и результат?
- 12 Как происходит цитотоксический иммунный ответ и результат?
- 13 В чем состоит суть воспалительного иммунного ответа?
- 14 Раскройте механизм гуморального иммунного ответа понятие.

Тема «Регуляция иммунного ответа»

- 1 Как формируется иммунологическая память организма?
- 2 Что означает понятие « Вторичный иммунный ответ»?
- 3 Как происходит регуляция иммунного ответа?

- 4 Какие виды регуляции иммунного ответа вы знаете ?
- 5 Как осуществляется генетический контроль иммунного ответа?
- 6 В чем суть нейро-эндокринной регуляции иммунного ответа?
- 7 Как иммунная система регулирует иммунный ответ?

Тема «Иммунодефициты»

- 1 Что означает понятие «Иммунодефицит»?
- 2 Какие виды иммунодефицитов вы знаете?
- 3 Каковы причины первичных иммунодефицитов?
4. Что означает понятие «Вторичный иммунодефицит»?
- 5 В чем причины появления вторичного иммунодефицита?
- 6 В чем сходство и различия между первичным и вторичным иммунодефицитами?
7. Опишите проявления иммунодефицитных состояний у животных.