

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗООТЕХНИИ

ФИЗИОЛОГИЯ. ИММУНОЛОГИЯ

**Методические указания
к выполнению контрольных работ**

*для студентов 3 курса заочной формы обучения
направления подготовки 06.03.01 – Биология*

**Благовещенск
Издательство ДальГАУ
2014**

УДК 636:612+577.27

Физиология. Иммунология: методические указания к выполнению контрольных работ / сост. З.А. Литвинова, Н.И. Землянская. – Благовещенск, 2014. – 15 с.

Методические указания по дисциплине «Физиология. Иммунология» включают общие организационно-методические указания к изучению дисциплины, тематику основных разделов курса, структуру и содержание контрольной работы, варианты и тематику контрольных вопросов. Прилагается список литературы, рекомендуемый для выполнения контрольной работы.

Предназначены для студентов 3 курса заочной формы обучения направления подготовки 06.03.01 – Биология.

Рецензент – И.П. Диких, канд.биол.наук, доцент

Рассмотрены, одобрены и рекомендованы к изданию методическим советом факультета ветеринарной медицины и зоотехнии Дальневосточного государственного аграрного университета (Протокол №2 от 06 октября 2014 года).

Издательство ДальГАУ

2014

СОДЕРЖАНИЕ

1. Организационно-методические указания	4
2. Краткое содержание разделов дисциплины	6
3. Структура и содержание контрольной работы	8
4. Варианты контрольных вопросов.....	9
5. Тематика контрольных вопросов.....	10
Список рекомендуемой литературы для выполнения контрольных работ.....	14

1 Организационно-методические указания

Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Физиология. Иммунология» составлены в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 020400.62 «Биология» и учебным планом. Данная методическая разработка должны оказать помощь в самостоятельной работе студентов-заочников в межсессионный период.

Цель дисциплины «Физиология. Иммунология» - дать студентам современные знания о фундаментальной иммунологии, привить практические навыки по использованию достижений иммунологии в клинической практике и исследовательской работе.

Для изучения иммунологии как науки необходимо знать физические и химические основы жизнедеятельности организма; особенности биологии отдельных видов диких животных, происхождение и развитие жизни, общие закономерности и видовые особенности строения животных в возрастном аспекте; микроструктуру клеток, тканей и органов животных, их эмбриональное развитие.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования: знать теоретические основы и базовые представления об иммунологии; уметь излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; владеть комплексом лабораторных и полевых методов исследований.

Изучение курса «Физиология. Иммунология» включает два этапа:

1. Самостоятельная работа студентов.
2. Аудиторные занятия.

Самостоятельную работу студентов включает работу над специальной учебной литературой, методическими разработками. Студент должен изучить вопросы, касающиеся дисциплины в целом, вопросы специфической и неспецифической защиты организма животных, формы гуморального и

клеточного иммунитета, антитела и антигены, а также освоить основные принципы и способы иммунодиагностики, иммунотерапии и иммунопрофилактики.

Предмет рекомендуется изучать по разделам и каждый раздел завершать составлением конспекта. Конспект желательно иметь на лабораторных занятиях, он будет также вспомогательным пособием в подготовке к зачёту. В конспекте необходимо выделить страницы, где необходимо записать специальную терминологию.

Самостоятельная работа завершается теоретическая подготовка выполнением контрольной работы, кроме того, студент должен составить коллекцию биопрепаратов (не менее 3-х). Это могут быть вакцины, сыворотки, иммуноглобулины, диагностикумы. Препараты могут быть представлены в минимальных объёмах (флаконы, коробки, пакеты) и снабжены этикетками. На этикетке должно быть указано наименование препарата, цель и способ использования. Коллекция сдаётся преподавателю в период сессии.

Студентам рекомендуется посетить иммунологическую лабораторию, ознакомиться её оснащением, методами серологической диагностики. Отдельные виды исследований могут выполняться и в микробиологических лабораториях. Все полученные сведения должны быть включены в соответствующий раздел контрольной работы.

Студенты, получившие зачёт по контрольной работе, допускаются к сессии. Самостоятельной работе необходимо посвятить не менее 36 часов.

Контрольная работа должны быть предоставлена не позднее, чем за месяц до сессии. Работа, выполненная с нарушением изложенных требований, к рецензированию не принимается.

Аудиторная работа студентов включает курс лекций и лабораторных занятий. Тематика разделов дисциплины представлена ниже. Курс лекций рассчитан на студентов, усвоивших материал, и знакомит с современными

достижениями иммунологии. Лабораторные занятия помогут студентам овладеть основными методами серологической диагностики инфекционных болезней животных.

Для работы в лаборатории необходимо привести с собой белый халат и колпак (косынку)!!!

Студенты, проработавшие соответствующий теоретический учебный материал, выполнившие качественно контрольную работу и отработавшие лабораторные занятия, допускаются к сдаче зачёта по всему курсу дисциплины.

2. Краткое содержание разделов дисциплины

Раздел 1. - Предмет и задачи современной иммунологии.

Содержание раздела: определение понятия «иммунитет», его виды; история развития иммунологии; исследования Э. Дженнера. Луи Пастер - основоположник иммунологии; развитие отечественной иммунологии (И.И.Мечников, Н.Ф.Гамалея, Л.А.Зильбер, Р.В.Петров, В.Л.Троицкий, В.М.Чумаков, В.М.Жданов, В.В.Анджапаридзе, П.Н.Косяков, П.Ф.Здродовский, В.И.Иоффе и др.); лауреаты Нобелевской премии по физиологии и медицине, удостоенные награды за открытия в области иммунологии.

Раздел 2. - Факторы неспецифической резистентности организма. Иммунная система организма.

Содержание раздела: неспецифическая резистентность, факторы влияющие на резистентность; кожно-слизистые барьеры, лимфатическая система, комплемент, пропердин, фагоцитоз и другие; факторы, обуславливающие резистентность животных; иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих иммунологические функции; центральные и периферические органы иммунитета, их роль в создании иммунитета; общая характеристика Т- и В-лимфоцитов, генез и получение чистых популяций Т- и В- клеток, их кооперация в иммунном

ответе; иммунный ответ; иммунологическая память; гормоны и медиаторы иммунной системы.

Раздел 3. - Антигены и антитела.

Содержание раздела: антигены; определение и характеристика вещества как антигена; химическая природа антигена; понятие чужеродности, антигенности, иммуногенности, специфичности антигена; антитела, синтез антител; специфичность и гетерогенность антител; аффинность и авидность; структура, аллотипы и идиотипы иммуноглобулинов; схема строения молекулы иммуноглобулина, легкие и тяжелые цепи, переменные и константные домены; активный центр молекулы антител.

Раздел 4. - Гуморальный и клеточный иммунитет.

Содержание раздела: гуморальный иммунитет; индукция и регуляция иммунного ответа; факторы, обуславливающие гуморальный иммунитет; особенности клеточного иммунитета, популяции клеток, обуславливающие клеточный иммунитет; иммунологическая память, клетки памяти; трансплантационный и противоопухолевый иммунитеты; колостральный иммунитет, его особенности у различных видов животных; иммунитет при старении, его особенности.

Раздел 5. - Иммунопатология.

Содержание раздела: иммунологическая толерантность, факторы и механизмы, обуславливающие её; врождённые и приобретённые иммунодефициты; гиперчувствительность замедленного и немедленного типа; аллергия, анафилаксия; анафилактический шок, сывороточная болезнь, феномен Артюса.

Раздел 6. - Иммунология репродукции.

Содержание раздела: иммунологические отношения при оплодотворении, иммунологические отношения в системе мать-плод, особенности материнского организма при беременности.

Раздел 7. - Иммунопрофилактика.

Содержание раздела: вакцины, иммунные сыворотки, принципы их изготовления, предъявляемые требования; иммунодиагностика и иммунотерапия.

Раздел 8. - Прикладная иммунология

Содержание раздела: приготовление диагностических препаратов; серологические реакции: реакция агглютинации и её модификации, реакция преципитации, реакция связывания комплемента, опсоно-фагоцитарная реакция, гибридомы и получение моноклональных антител; модельные системы в иммунологии.

3. Структура и содержание контрольной работы

К выполнению контрольной работы следует приступить после изучения программного материала по всему курсу дисциплины «Физиология. Иммунология». Работу следует писать разборчиво, без помарок, на страницах следует оставлять поля для пометок рецензента. Дословное списывание текста с учебника не допускается.

Контрольная работа выполняется в ученической тетради (10-12 листов). На тетрадь наклеивается титульный лист, где должна быть отражена следующая информация: наименование ВУЗа, кафедры, курс, группа, фамилия, имя и отчество студента – автора работы, а также фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, год написания работы. На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы. Ответы на вопросы нужно излагать в краткой письменной форме. Тематика вопросов представлена ниже. Список биопрепаратов (не менее 3 экземпляров) должен быть составлен по предлагаемой форме (таблица 1). Для студентов, не работающих по профилю, можно представить табличный материал по данным различных информационных ресурсов.

Таблица 1 – Характеристика коллекции биопрепаратов

Название препарата	Назначение	Способ применения	Примечание

В конце работы указывается литература, использованная при написании работы (не менее 10 литературных источников). Список использованной литературы должен быть составлен согласно правилам библиографии (консультация – в библиотеке ДальГАУ).

4. Варианты контрольных вопросов

Номера вопросов определяются по таблице 2 на пересечение двух линий – цифр вашего шифра. Например, учебный шифр 24, следовательно, номера ваших вопросов для контрольной работы будут: 42, 17, 56, 76. Вопрос 76 общий для всех вариантов, ответ на него даётся в виде таблицы (таблица 1).

Таблица 2 – Номера контрольных вопросов

Шифр		Первая цифра шифра								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вторая цифра шифра	1	1, 15, 52, 76	2, 16, 53, 76	3, 17, 54, 76	4, 18, 55, 76	5, 19, 56, 76	5, 19, 56, 76	6, 20, 57, 76	7, 21, 58, 76	8, 22, 59, 76
	2	9, 23, 60, 76	10, 24, 61, 76	11, 25, 62, 76	12, 26, 63, 76	13, 27, 64, 76	14, 28, 65, 76	29, 50, 66, 76	30, 51, 67, 76	31, 6, 68, 76
	3	32, 7, 69, 76	33, 8, 70, 76	34, 9, 71, 76	35, 10, 72, 76	36, 11, 73, 76	37, 12, 74, 76	38, 13, 75, 76	39, 14, 53, 76	40, 15, 54, 76
	4	41, 16, 55, 76	42, 17, 56, 76	43, 18, 57, 76	44, 19, 58, 76	45, 20, 59, 76	46, 21, 60, 76	47, 22, 61, 76	48, 23, 62, 76	49, 24, 63, 76
	5	2, 10, 54, 76	3, 11, 55, 76	4, 12, 57, 76	5, 16, 59, 76	6, 18, 61, 76	7, 19, 62, 76	8, 19, 64, 76	9, 20, 65, 76	10, 21, 53, 76
	6	13, 22, 66, 76	14, 23, 67, 76	15, 24, 68, 76	16, 25, 69, 76	17, 26, 70, 76	12, 28, 71, 76	2, 12, 51, 76	12, 48, 54, 76	5, 15, 57, 76
	7	1, 15, 52, 76	2, 16, 53, 76	3, 17, 54, 76	4, 18, 55, 76	5, 19, 56, 76	5, 19, 56, 76	6, 20, 57, 76	7, 21, 58, 76	8, 22, 59, 76
	8	9, 23, 60, 76	10, 24, 61, 76	11, 25, 62, 76	12, 26, 63, 76	13, 27, 64, 76	14, 28, 65, 76	29, 50, 66, 76	30, 51, 67, 76	31, 6, 68, 76
	9	32, 7, 69, 76	33, 8, 70, 76	34, 9, 71, 76	35, 10, 72, 76	36, 11, 73, 76	37, 12, 74, 76	38, 13, 75, 76	39, 14, 53, 76	40, 15, 54, 76

5. Тематика контрольных вопросов

1. Определение иммунитета, виды иммунитета.
2. Развитие отечественной иммунологии (И.И.Мечников, Н.Ф.Гамалея, Л.А.Зильбер, Р.В.Петров, В.Л.Троицкий, В.М.Чумаков, В.М.Жданов, В.В.Анджапаридзе, П.Н.Косяков, П.Ф.Здродовский, В.И.Иоффе).
3. Лауреаты Нобелевской премии по физиологии и медицине, удостоенные награды за открытия в области иммунологии.
4. Работы зарубежных учёных в области иммунологии. Значение их работ в практике.
5. Учение И.И.Мечникова о фагоцитозе. Основные этапы и механизмы фагоцитоза.
6. Исторические этапы развития аллергологии.
7. Неспецифическая резистентность. Факторы, влияющие на резистентность.
8. Система комплемента (химия, классический и альтернативный пути активации системы комплемента). Регуляция активности комплемента.
9. Центральные органы иммунитета. Строение и функция.
10. Периферические органы иммунитета. Строение и функция.
11. Общая характеристика макрофагов, Т- и В-лимфоцитов, их кооперация в иммунном ответе.
12. Роль макрофагов в иммунном ответе.
13. Классификация, морфология и функция киллерных клеток (NK-клетки, К-клетки, ЛАК-клетки).
14. Общая характеристика и роль эозинофилов, базофилов и тучных клеток в реализации неспецифического иммунитета.
15. Антимикробные пептиды (AMP). Белки теплового шока. Система острофазных белков.
16. Роль главного комплекса гистосовместимости в иммунном ответе.
17. Гормоны и медиаторы иммунной системы.

18. Цитокины, виды цитокинов. Значение цитокинов в организме животных и человека.

19. Интерфероны. Классификация, функции. Практическое значение.

20. Антигены, их классификация и свойства. Антигены микроорганизмов.

21. Антитела, их классификация и функция. Антителогенез.

22. Иммуноглобулины, их типы. Структура, аллотипы и идиотипы иммуноглобулинов.

23. Гуморальный иммунитет. Факторы, обуславливающие гуморальный иммунитет.

24. Особенности клеточного иммунитета, популяции клеток, обуславливающие клеточный иммунитет.

25. Иммунологическая память, клетки памяти.

26. Иммунологическая толерантность, факторы и механизмы, обуславливающие её.

27. Мононуклеарная фагоцитарная система.

28. Представление о стволовой кроветворной клетке. Происхождение стволовой клетки, ее характеристики. Циркуляция стволовой клетки.

29. Врождённые иммунодефициты

30. Приобретённые иммунодефициты.

31. Гиперчувствительность замедленного типа

32. Гиперчувствительность немедленного типа.

33. Аллергия, анафилаксия. Анафилактический шок, сывороточная болезнь. Феномен Артюса.

34. Иммунологические отношения при оплодотворении, иммунологические отношения в системе мать-плод.

35. Иммунологический конфликт между организмом матери и плода.

36. Вакцины, классификация вакцин, принципы изготовления

37. Диагностические и лечебные сыворотки, их классификация, принципы изготовления.

38. Трансплантация, виды трансплантации. Механизм трансплантационного иммунитета.

39. Противоопухолевый иммунитет.

40. Возрастные особенности иммунитета.

41. Колостральный иммунитет.

42. Иммунитет при старении.

43. Группы крови животных, резус фактор. Совместимость крови. Резус-конфликт. Переливание крови.

44. Аутоиммунные процессы в организме.

45. Биотехнологические этапы производства вакцин.

46. Биотехнологические этапы производства сывороток.

47. Иммунотерапия. Иммуномодуляторы и иммуностимуляторы. Реконструктивная иммунотерапия.

48. Приготовление диагностикумов для постановки иммунологических реакций (получение сывороток, эритроцитов, комплемента, тканевых и бактериальных антигенов).

49. Противовирусный иммунитет

50. Противомикробный иммунитет

51. Иммунитет при микозах.

52. Модельные системы в иммунологии. Правила работы с экспериментальными животными.

53. Постановка и учёт реакции кольцепреципитации (по Асколи).

54. Постановка и учёт реакции диффузной преципитации (РДП)

55. Постановка и учёт реакция нейтрализации (метод Эрлиха)

56. Техника постановки и учёт реакции агглютинации в пробирках (РА).

57. Кольцевая реакция с молоком. Постановка и учёт реакции.

58. Реакция коаггутинации. Техника постановки и учёт результатов.

59. Техника постановки и учёт реакции пассивной (непрямой) гемагглютинации (РПГА)

60. Реакция торможения гемагглютинации (РТГА). Техника постановки и учёт результатов

61. Постановка и учёт капельной и кровяной реакции агглютинации.

62. Постановка и учёт опсоно-фагоцитарной реакции.

63. Реакция связывания комплемента. Постановка главного опыта.

64. Методика получения моноклональных антител путём гибридизации.

Возможности и область применения моноклональных антител.

65. Методика постановки плазмоцитарной реакции.

66. Иммуноферментный анализ.

67. Реакция иммунофлуоресценции.

68. Определение бактерицидной активности сыворотки крови.

69. Определение лизоцимной активности сыворотки крови.

70. Постановка и учёт реакции Кумбса.

71. Методика взятия крови у различных видов животных. Получение сыворотки крови.

72. Реакция нейтрализации.

73. Определение циркулирующих иммунных комплексов.

74. Определение уровня иммуноглобулинов путём электрофореза.

75. Определение Т- и В-лимфоцитов методом иммунных розеток.

Постановка и учёт результатов опыта.

76. Описание коллекции биопрепаратов, которые необходимо привести на сессию.

Список рекомендуемой литературы для выполнения контрольных работ

Основная литература:

1. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология: Ч.2. Иммунология: учебник /В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев.- М.: Колосс, 2007
2. Руководство по микробиологии и иммунологии: учеб. пособие; доп. М-вом с.-х. / под общ. ред. Н.М. Колычева, В.Н. Кисленко.- Новосибирск: АРТА, 2010.- 256 с.
3. Магер, С.Н. Физиология иммунной системы [Электронный ресурс]: учебное пособие; доп. Мин-вом сельского хозяйства РФ / С.Н. Магер, Е.Н. Дементьева, О.М. Горшкова; Новосиб. гос. аграр. ун-т; Том. с.-х. ин-т. – Новосибирск, 2010. – 247 с. / www.e.lanbook.com.

Дополнительная литература:

1. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология [Электронный ресурс]: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 240 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература) / www.e.lanbook.com.
2. Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология: учебник для вузов /Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Колосс, 2006
3. Иммунология: учебник для вузов /Е.С.Воронин, А.М.Петров, М.М.Серых, Д.А. Девришов.- М.: Колос-Пресс,2002
4. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по курсу «Микробиология и иммунология» [Текст]: для студ. 2-х курсов спец. 111201 «Ветеринария», 02.02.01 «Биология» и направ. 111100 «Зоотехния» / сост.: Н.И. Землянская, З.А. Литвинова; ДальГАУ. ИВМЗ. – Благовещенск: ДальГАУ, 2010. – 17 с.
5. Методические указания к лабораторным занятиям по микробиологии и иммунологии [Текст] / сост.: Н.И. Землянская, В.В.

Бондаренко, М.Е. Остякова; ДальГАУ. ИМВЗ.- Благовещенск: ДальГАУ, 2009.- 35 с.

6. Иммунология. Направление подготовки: 111201.65 «Ветеринария» [Электронный ресурс] : учебно-метод. комплекс дисциплины С2.Б13 / сост. З.А. Литвинова; ДальГАУ. ФВМЗ. – 576Мб. – Благовещенск : ДальГАУ, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM)

7. Медицинская микробиология, иммунология и аллергология [Электронный ресурс]: атлас-руководство по бактериологии, микологии, протозоологии и вирусологии с иммунологией и аллергологией (для студентов и врачей) /под ред. А.А.Воробьева и А.С.Быкова.- М.: ЗАО «ДиаМорф», 2002.- 1 эл. опт. диск (CD-ROM)

8. Методические указания к лабораторным занятиям по микробиологии и иммунологии [Электронный ресурс] / сост.: Н.И. Землянская, В.В. Бондаренко, М.Е. Остякова; ДальГАУ. ИМВЗ.- Благовещенск: ДальГАУ, 2009.- 1 эл. опт. диск (CD-ROM)

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.
Подписано к печати 13.10.2014 г. Формат 60×90/16.
Уч.-изд.л. – 0,7. Усл.-п.л. – 1,0.
Тираж 50 экз. Заказ 268.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства ДальГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86