Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.06.2023 20:38:56
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГОУ ВО РГАЗУ)

Факультет агро- и биотехнологий
Кафедра охотоведения и биоэкологии

ИММУНОЛОГИЯ

Методические указания
по изучению дисциплины
и задания для контрольной работы

Студентам курсов 4 -х курсов подготовки бакалавров
по направлению 06.03.01 - «Биология»
профили
биоэкологи, охотоведения.

Балашиха 2021

Составитель: доцент, к.в.н. Гриценко В.В.

УДК

Иммунология. Методические указания по изучению дисциплины / Рос. Гос. Аграр. Заоч. Ун-т; Гриценко В.В. М., 2021

Предназначены для студентов 4-х курсов подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 - «Биология» профили биоэкологи, охотоведения.

Утверждены методической комиссий факультета агро-и биотехнологий.

Раздел 1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Иммунология» относится к базовой (обязательной) части профессионального цикла ООП. Методические указания по данной дисциплине составлены в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»; Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1172 от «20» октября 2015 года.

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иммунология» является изучение строения и функционирования системы иммунитета в норме и патологии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурных компетенций (ОК):

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию.

Общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-2: способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения;

ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;

ОПК-14: способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

Профессиональных компетенций (ПК):

ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- о защитных системах организма;
- о доиммунных механизмах иммунитета;
- о компонентах иммунной системы;
- о механизме взаимодействия клеток в иммунном ответе;
- об антигенах и антителах.

Уметь:

использовать теоретические знания об иммунитете и защитных системах организма

для решения различного рода биотехнологических задач.

Владеть:

базовыми представлениями о строении и основных закономерностях деятельности иммунной системы.

1.2. Библиографический список:

а) основная литература

1. Хаитов Р.М. Иммунология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013;
2. Хаитов Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013;
3. Ковальчук Л.В., Ганковская Р.Я., Мешкова Р.Я. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии. М.: ГЭОТАР-Медия, 2011;
4. Ярилин А.А. Иммунология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.

б) дополнительная литература

1. Петров Р.В. Иммунология. М.: Медицина, 1987;
2. Галактионов В.Г. Иммунология. М.: Академия, 2004;
3. Хаитов Р.М. Иммунология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006;
4. Ярилин А.А. Основы иммунологии. М.: Медицина, 1999;
5. Пол У. Иммунология (3 т). М.: Мир, 1987;
6. Кондратьева И.А., Ярилин А.А. Практикум по иммунологии. М.: Академия, 2004.

1.3. Распределение учебного времени

№ п/п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Всего час.	В том числе			
			Лекции	Лаб. зан.	Практ. зан.	СРС
Модуль 1. Общие механизмы иммунитета						
1.	Тема 1.1. Иммунитет. Эволюция иммунитета. Иммунология: возникновение и развитие. Теории иммунитета.	54	3/2*	2/3*	4/0*	45/ 49*
2.	Тема 1.2. Защитные системы организма. Врожденный иммунитет. Факторы врожденного иммунитета.					
3.	Тема 1.3. Структурная и функциональная организация иммунной системы.					
4.	Тема 1.4. Иммунный ответ, основные проявления и механизмы иммунного ответа. Антиген- представляющие клетки. Цитокины.					
Модуль 2. Регуляция иммунного ответа						
5.	Тема 2.1. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В- и Т-лимфоцитов и антиген- представляющих клеток при его осуществлении	54	3/2*	2/3*	4/0*	45/ 49*
6.	Тема 2.2. Антигены. Антитела.					
7.	Тема 2.3. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ. Иммунологическая толерантность.					
8.	Тема 2.4. Регуляция иммунного ответа. Вакцинация. Иммунодефицитные состояния.					
	Итого	**108**	**6/4***	**4/6***	**8/0***	**90/ 98***

* в скобках указаны часы для студентов с сокращенным сроком обучения

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ИЗУЧЕНИЮ

2.1. Модуль 1. Общие механизмы иммунитета

Тема 1.1. Иммунитет. Иммунология: возникновение и развитие. Теории иммунитета.

Возникновение и развитие иммунологии. Исторические этапы развития иммунологии. Работы Э. Дженнера. Основоположники научной иммунологии - Л. Пастер, Э. Беринг, Р. Кох. Возникновение неинфекционной иммунологии - И.И. Мечников, П. Эрлих, Ж. Броде, Н.Н. Чистович, К. Ландштейнер и др.

Традиционное определение иммунитета. Биологический смысл иммунитета и биологическое содержание иммунологии. Роль российских ученых в развитии иммунологии (И.И. Мечников, Н.Ф. Гамалея, А.А. Максимов, С. Метальников, Л.Л. Зильбер, П.Н. Косяков, А.А. Адо, Р.В. Петров и другие).

Основные этапы и направления развития современной иммунологии. Создание и применение вакцины, стимуляция иммунитета при инфекциях, искусственные антигены и вакцины.

Теории иммунитета. Исторический аспект инструктивных и селективных теорий иммунитета. Теория боковых цепей П. Эрлиха. Инструктивная теория Полинга. Теория естественного отбора Н. Ерне. Теория непрямой матрицы Ф. Бернета и Ф. Феннера. Клонально-селекционная теория Ф. Бернета. Объяснение иммунологических феноменов с позиции каждой теории.

Тема 1.2. Защитные системы организма. Врожденный иммунитет. Факторы врожденного иммунитета.

Понятие о неспецифических и специфических (иммунологических) факторах защиты организма. Неспецифические факторы защиты и резистентности организма: барьерные структуры кожи и слизистых оболочек, бактерицидность ферментов и соков, воспалительные реакции, комплемент, лизоцим, интерферон, В-лизины, фагоцитоз и другие.

Специфические факторы защиты. Клеточный и гуморальный иммунитет. Виды иммунитета у различных представителей животного мира: конституциональный (врожденный) и приобретенный (активный и пассивный) и т.д.

Тема 1.3. Структурная и функциональная организация иммунной системы. Эволюция иммунитета.

Лимфоидные органы, ткани и клетки иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Структурно-функциональные отношения. Тимус и его центральная роль в иммунитете. История изучения.

Костный мозг. Сумка Фабрициуса. Групповые лимфатические фолликулы (пейеровы бляшки). Лимфатические узлы. Селезенка. Кровь. Клетки иммунной системы. Тимусзависимый путь развития Т-лимфоцитов. Тимуснезависимый путь развития В-лимфоцитов. Т- лимфоциты и их субпопуляции. В-лимфоциты и их субпопуляции.

Эволюция иммунитета. Филогенез иммунного ответа. Развитие иммунологической реактивности в филогенезе. Эволюция лимфоидной системы. Стволовая кроветворная клетка и ее дифференцировка. Формирование и дифференцировка Т-, В- и А-клеточных систем. Эволюция иммуноглобулинов.

Онтогенез иммунного ответа. Развитие иммунологической реактивности в онтогенезе. Становление иммунитета в эмбриональном периоде. Развитие лимфоидных органов.

Состав и строение центральных органов иммунной системы. Эмбриогенез костного мозга и тимуса. Состав и строение периферических лимфоидных органов, рециркуляция лимфоцитов.

Становление антигенной структуры тканей позвоночных в ходе эмбриогенеза. Старение. Иммунная недостаточность. Иммуногенетические основы старения. Причины и механизмы нарушения иммунитета в старости. Возможные механизмы врожденного (первичного) иммунодефицита. Классификация. Врожденные дефекты фагоцитарной системы и системы комплемента.

Тема 1.4. Иммунный ответ, основные проявления и механизмы иммунного ответа. Антиген-представляющие клетки. Цитокины.

Эффекторные механизмы иммунитета. Роль цитотоксических Т-лимфоцитов, активированных макрофагов, эозинофилов, нейтрофилов, базофилов и других типов клеток. Роль протеолитических ферментов и регуляторных белков в реализации иммунных реакций, включая систему комплемента. Рецепторы Т- и В-лимфоцитов. Медиаторы и гормоны иммунной системы.

Взаимодействие клеток в иммунном ответе.

Афферентный этап. Роль рецепторного аппарата Т- и В-лимфоцитов в распознавании антигена и участие макрофагов в переработке антигена.

Центральный этап. Генез и механизм взаимодействия Т- и В-лимфоцитов в периферических органах иммунной системы. Основные этапы клеточных реакций, происходящих в лимфоидных органах.

Эфферентный этап. Реализация и понятие об иммунологической памяти. Роль взаимодействия клеток при первичном и вторичном иммунном ответе. Регуляция иммунопоэза. Связь иммунной, эндокринной и нервной систем в поддержании гомеостаза.

Трехклеточная система взаимодействия. Двойное распознавание.

2.1.1. Методические указания по изучению Модуля 1.

На самостоятельное изучение содержательной части Модуля 1 отводится 45 (49) часов учебного времени. После изучения материала модуля целесообразен самоконтроль уровня знаний. пройдите соответствующий тест, отметив правильные ответы

2.1.2. Вопросы для самоконтроля уровня знаний по Модулю 1

1. Неспецифические факторы защиты и резистентности организма.
2. Фагоцитоз.
3. Клеточный иммунитет.
4. Гуморальный иммунитет.
5. Виды иммунитета.

6. Лимфоидная система.
7. Взаимодействие клеток в иммунном ответе.
8. Т-лимфоциты.
9. В-лимфоциты.

2.1.3. Задания 1 для самостоятельной работы по модулю 1

Выберите один или несколько правильных ответов:

1. Автор клонально-селекционной теории иммунитета:

1. Ерне Н.
2. Эрлих П.
3. Медавар П.
4. **Бернет Ф.**

2. Автор фагоцитарной теории иммунитета:

1. Бернет Ф.
2. Ерне Н.
3. Эрлих П.
4. **Мечников И.И.**

3. Автор гуморальной теории иммунитета:

1. Бернет Ф.
2. Ерне Н.
3. Мечников И.И.
4. **Эрлих П.**

4. Естественно приобретенный иммунитет:

1. После введения иммунных сывороток
2. **Постинфекционный**
3. Поствакцинальный
4. **Трансплацентарный**

5. Искусственно приобретенный иммунитет:

1. **После введения иммунных сывороток**
2. Постинфекционный
3. **Поствакцинальный**
4. Трансплацентарный

6. Активный иммунитет:

1. После введения иммунных сывороток
2. **Поствакцинальный**
3. Трансплацентарный

4. Постинфекционный

7. Пассивный иммунитет:

1. После введения иммунных сывороток
2. Поствакцинальный
3. Трансплацентарный
4. Постинфекционный

8. Приобретенный искусственный активный иммунитет:

1. После введения антитоксической сыворотки
2. Поствакцинальный
3. Трансплацентарный
4. Постинфекционный

9. Полноценным антигеном является:

1. Белок
2. Нуклеиновая кислота
3. Полисахарид
4. Липид

10. Тимуснезависимые антигены вызывают иммунный ответ при участии:

1. Нейтрофилов
2. Т—лимфоцитов
3. Эозинофилов
4. В-лимфоцитов

11. Тимусзависимые антигены вызывают иммунный ответ при участии:

1. Нейтрофилов
2. В-лимфоцитов
3. Эозинофилов
4. Т—лимфоцитов

12. Специфичность белкового антигена определяется:

1. Высокой молекулярной массой
2. Первичной последовательностью аминокислот
3. Способом введения антигена
4. Третичной структурой молекулы

13. Укажите клетки, не имеющие антигенов гистосовместимости:

1. Эритроциты
2. Лейкоциты
3. Тучные клетки
4. Лимфоциты

14. К факторам неспецифической резистентности относят:

1. Фагоцитоз
2. **Лизоцим**
3. **Комплемент**
4. **Нормальную микрофлору**

15. Биологические жидкости, в которых содержится лизоцим:

1. **Слезы**
2. **Тканевая жидкость**
3. **Слюна**
4. **Сыворотка**

16. Интерфероны:

1. **Продуцируются фибробластами и Т-лимфоцитами**
2. **Продуцируются лейкоцитами**
3. **Обладают иммуномодулирующими свойствами**
4. **Обладают видовой специфичностью**

17. Охарактеризуйте иммуноглобулин класса М:

1. **Связывает комплемент**
2. Проходит через плаценту
3. **Пентамер**
4. Имеет 2 центра связывания антигена

18. Охарактеризуйте иммуноглобулин класса G:

1. **Связывает комплемент**
2. Активирует фагоцитоз
3. **Проходит через плаценту**
4. Обеспечивает местный иммунитет

19. Охарактеризуйте секреторный иммуноглобулин класса А:

1. **Обеспечивает местный иммунитет**
2. Является пентамером
3. **Содержит секреторный компонент**
4. Проходит через плаценту

20. Охарактеризуйте иммуноглобулин класса Е:

1. Связывает комплемент
2. **Участвует в анафилактической реакции**
3. Усиливает фагоцитоз
4. **Обладает цитофильностью**

21. Основную роль в формировании местного иммунитета слизистых играют иммуноглобулины:

1. Класса С
2. Класса М
3. Класса D
4. **Класса А**

22. К иммунокомпетентным клеткам относятся:

1. **Лимфоциты**
2. Тромбоциты
3. **Макрофаги**
4. Тучные клетки

23. Клетки, участвующие в иммунном ответе:

1. **Т-киллеры**
2. **Т-хелперы**
3. **Макрофаги**
4. **В-лимфоциты**

24. В формировании неспецифической резистентности участвуют клетки:

1. Т—киллеры
2. **Макрофаги**
3. В-лимфоциты
4. **Естественные киллеры**

25. Фагоцитарной активностью обладают клетки:

1. **Моноцит**
2. **Нейтрофил**
3. **Альвеолярный макрофаг**
4. Эритроцит

26. К макрофагам относят:

1. **Моноцит**
2. **Альвеолярный макрофаг**
3. **Купферовские клетки печени (звездчатые эндотелиоциты)**
4. Нейтрофил

27. Феномены иммунного ответа, в которых принимают участие лимфоциты:

1. **Выработка антител**
2. **Киллерная функция**
3. **Иммунологическая память**
4. Выработка белков острой фазы

2.1.4. Задания 2 для самостоятельной работы

1. Структурная организация иммунной системы

2. Перечислите этапы иммунного ответа

2.2. Модуль 2. Регуляция иммунного ответа

Тема 2.1. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие Ви Т-лимфоцитов и антиген- представляющих клеток при его осуществлении. Этапы синтеза иммуноглобулинов, иммунологическая память. Клональность популяции антителопродуцентов. Индивидуальные различия силы иммунного ответа.

Тема 2.2. Антигены. Антитела.

Основные понятия антигенов. Структура антигенной специфичности. Виды антигенной специфичности.

Гаптены и гаптеноспецифичность. Синтетические антигены (полиаминокислоты). Конъюгированные антигены, носители. Адъюванты. Антигены тимусзависимые и тимуснезависимые. Изоантигены человека:системы антигенов эритроцитов, лимфоцитов, гранулоцитов, тромбоцитов, белков плазмы.

Антигены главного комплекса гистосовместимости человека и животных. Система Н-2 и система HLA: наследование, распределение в тканях, функция. Антигены как индукторы иммунного ответа.

Основные понятия антител. История открытия и изучения. Физико¬химическая характеристика антител. Молекулярная структура. Роль биохимии и молекулярной биологии в расшифровке структуры и синтеза

антител. Специфичность и гетерогенность антител. Структура иммуноглобулина, легкие и тяжелые цепи, вариабельные и константные области. Активные центры молекулы антитела. Классы и подклассы иммуноглобулинов: IgM, IgG, IgA, IgE, IgD. Функциональная и физико-химическая характеристика каждого класса. Гетерогенность иммуноглобулинов.

Изотипы, аллотипы и идиотипы. Генетический контроль структуры иммуноглобулинов.

Тема 2.3. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ. Иммунологическая толерантность.

История развития учения о толерантности. Определение понятия толерантности. Эмбриональный период становления толерантности. Иммунная ареактивность во взрослом состоянии. Роль отдельных клеточных типов в индукции толерантности. Высокодозовая и низкодозовая толерантность. Индукция толерантности после облучения. Роль генотипа в индукции толерантности. Отмена толерантности, аутоиммунная патология.

Тема 2.4. Регуляция иммунного ответа. Вакцинация. Иммунодефицитные состояния.

Генетический контроль иммунного ответа

Динамика антителогенеза. Генетические аспекты антителогенеза. Гены иммунного ответа (Ir - гены) и их сцепления с главной системой гистосовместимости. Ia - антигены, локализация, структура и участие в представлении антигена лимфоцитам. Генетический контроль иммунного ответа на уровне Т-, В-клеток и макрофагов.

Иммунодефицитные состояния

Первичная (врожденная) иммунологическая недостаточность: дефекты фагоцитирующих клеток, недостаточность системы комплемента, дефицит компонентов комплемента С1 - С9, недостаточность В-лимфоцитов, недостаточность Т-лимфоцитов, недостаточность стволовых клеток.

Вторичный иммунодефицит: вирусные инфекции, химические и физические факторы, питание (дефицит железа), хронические инфекции, стресс и другие.

Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД).

Специфическая иммунокоррекция.

2.2.1. Вопросы для самоконтроля уровня знаний по модулю 2

1. Антигены.
2. Антитела.
3. Толерантность.

4. Иммунодефицитные состояния.
5. IgM
6. IgG
7. IgA
8. IgE
9. IgD

2.2.2. Задания 1 для самостоятельной работы по модулю 2

1. Феномены иммунного ответа, в которых принимают участие В-лимфоциты:

1. **Выработка антител**
2. Активация комплемента
3. **Иммунологическая память**
4. Киллерная функция

2. Феномены иммунного ответа, в которых принимают участие эффекторные Т—лимфоциты:

1. Выработка антител
2. **Киллерная функция**
3. Иммунный фагоцитоз
4. **Клеточная цитотоксичность**

3. Феномены иммунного ответа, в которых принимают участие Т — киллеры:

1. Выработка антител
2. **Противоопухолевый иммунитет**
3. Иммунологическая толерантность
4. **Противовирусный иммунитет**

4. Процессы, которые регулируются Т-хелперами:

1. **Выработка антител**
2. **Активация комплемента**
3. **Т- клеточная цитотоксичность**
4. **Иммунологическая толерантность**

5. Укажите иммунокомпетентные клетки, обладающие цитотоксичностью:

1. **Естественные киллеры**
2. Т-хелперы
3. **Т—киллеры**
4. Базофилы

6. За острое отторжение трансплантата ответственны:

1. Т—хелперы
2. Базофилы
3. Эозинофилы
4. **Т-киллеры**

7. Клетки, представляющие антиген Т-лимфоцитам:

1. **Дендритные клетки**
2. Нейтрофилы
3. **Макрофаги**
4. Тучные клетки

8. Укажите признаки первичного иммунного ответа:

1. Усиленная выработка антител на повторное введение антигена
2. **Наиболее высокий уровень антител формируется не ранее 2—3 недели после введения антигена**
3. Иммунный ответ за счет долгоживущих В—лимфоцитов
4. **Первыми появляются Ig M**

9. Укажите признаки вторичного иммунного ответа:

1. **Усиленная выработка антител на повторное введение антигена**
2. Наиболее высокий уровень антител наблюдается не ранее 2-3 недели после введения антигена
3. **Иммунный ответ за счет клеток памяти**
4. Первый появляются иммуноглобулины класса М

10. Для антибактериального иммунитета характерно участие:

1. **Комплемента**
2. **Фагоцитов**
3. **Антител**
4. **В-лимфоцитов**

11. Органы иммунной системы:

1. **Диффузная лимфоидная ткань**
2. **Лимфатические узлы**
3. **Лимфоидные фолликулы**
4. **Пейеровы бляшки**

12. Для антитоксического иммунитета характерно участие:

1. Фагоцитов
2. Т-киллеров

3. Лизоцима
4. **Антител**

13. Периферические органы иммунной системы:

1. **Селезенка**
2. Костный мозг
3. **Миндалины**
4. Тимус

14. Центральные органы иммунной системы:

1. Селезенка
2. **Костный мозг**
3. Миндалины
4. **Тимус**

15. Для противовирусного клеточного иммунитета характерно участие:

1. Интерферона
2. **Т-клеток**
3. Антител
4. **NK-клеток**

16. Для противовирусного иммунитета характерно участие:

1. **Интерферона**
2. **Т-киллеров**
3. **Антител**
4. Лизоцима

17. Нейтрализация вируса вне клетки (вириона) осуществляется:

1. **Иммуноглобулинами класса А**
2. Интерферонами
3. **Иммуноглобулинами класса G**
4. Т-клетками

18. Феномен иммунологической памяти основан на:

1. Угнетении Т-хелперов
2. Отсутствии определенных клонов иммунных клеток
3. Отсутствии антигенов гистосовместимости
4. **Образовании клеток памяти**

19. Гуморальные неспецифические факторы защиты:

1. **Белки острой фазы**
2. **Система комплемента**
3. **Система интерферона**
4. Антиген-специфические антитела

20. Назовите причины первичного иммунодефицита:

1. Хронические вирусные инфекции
2. Злокачественные новообразования
3. Бактериальные инфекции В
4. **Врожденные дефекты развития**

21. Факторы, ведущие к вторичным иммунодефицитам:

1. **Хронические вирусные инфекции**
2. **Применение цитостатиков**
3. **Радиационное облучение**
4. Нерациональное питание

22. При первичном иммунном дефиците может наблюдаться дефект:

1. **Образования Т-лимфоцитов**
2. **Образования В-лимфоцитов**
3. **Дифференцировал Т- и В-лимфоцитов**
4. **Продукции иммуноглобулинов**

23. Антитоксический иммунитет страдает при недостаточности:

1. Фагоцитарной системы
2. Комплемента
3. Системы интерферона
4. **В-системы**

24. Иммунный ответ регулируют:

1. **Т—хелперы 1**
2. Т-цитотоксические лимфоциты
3. **Т-хелперы 2**
4. Т—киллеры

25. Дефицит киллерной функции возникает при недостаточности:

1. Комплемента
2. В-системы
3. Опсонизации
4. **Т-системы**

26. Иммунобиологические препараты:

1. **Вакцины**
2. **Иммуноглобулины**
3. **Адъюванты**
4. **Диагностикумы**

27. Действие вакцин на иммунную систему:

1. Неспецифическая активация
2. Специфическая супрессия
3. Неспецифическая супрессия
4. **Специфическая активация**

28. Интерфероны:

1. **Продуцируются фибробластами и Т-лимфоцитами**
2. **Продуцируются лейкоцитами**
3. **Обладают иммуномодулирующими свойствами**
4. **Обладают противовирусной и противоопухолевой активностью**

2.2.3. Задания 2 для самостоятельной работы

1. Схематично изобразите кооперативные взаимодействия иммуннокомпетентных клеток во время иммунного ответа

2. Схематично изобразите строение известных антител

Раздел 3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ И УКАЗАНИЯ ПО ЕЁ ВЫПОЛНЕНИЮ

3.1. Методические указания по выполнению контрольной работы

В соответствии с учебным планом по курсу " Методика и техника дрессировки собак" выполняется одна контрольная работа, перечень вопросов по которой соответствует содержанию курса. Задание для контрольной работы состоит из трех вопросов. Номера вопросов определяют по двум последним цифрам учебного шифра студента по прилагаемой таблице. По горизонтали подставляется предпоследняя цифра учебного шифра, по вертикали - последняя. На пересечении горизонтальной строки с вертикальным столбцом указаны номера вопросов контрольной работы. Например, если учебный шифр студента 1457, то номерами его вопросов для контрольной работы будут 34, 49, 8.

Номера вопросов для контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Номера вопросов									
0	1,28,54	2,29, 53	3,30, 52	4,31, 51	5, 32, 50	6, 33, 49	7, 34, 48	8,35, 47	9,36, 46	10, 37, 45
1	11,38, 44	12, 39, 43	13, 40, 42	14,1, 41	15,2, 40	16, 3, 39	17,4, 38	18, 5, 37	19, 6, 36	20,7, 35
2	21, 8, 34	22, 9, 33	23, 10, 32	24, 11, 31	25, 12, 1	26,13, 2	27, 14, 3'.	28, 15, 4	29,16, 5 '	30, 17, 6
3	7, 18, 54	8, 19, 53	9, 20, 52	10,21, 51	11,22, 50	12, 23, 49	13,24, 48	14,25, 47	15,26, 46	16,27, 45
4	17, 28, 44	18, 29, 43	19 30, 42	20, 31, 41	21,32, 40	22, 33, 39	23, 34, 38	24, 35, 37	25,41, 36	26,42, 35
5	27,42, 1	28, 43, 2	29,44, 3	30,45, 4	31,46,5	32, 47, 6	33, 48, 7	34, 49, 8	35, 50, 9	36,51, 10
6	37, 52, 11	38, 53, 12	39, 54, 13	40, 36, 14	41, 37, 15	42, 35, 16	43, 38, 17	44, 39, 18	45, 40, 19	46,41, 20
7	47, 49, 21	48, 43, 22	49, 44, 23	50,45, 24	51,46, 25	52, 10, 26 Л	53, 11, 27 ‘	54, 12, 28	1, 13, 29	2, 14, 30
8	3, 15, 31	4, 16, 32	5, 17, 33	6, 18, 34	7, 19, 35	8, 20, 36	9,21, 37	10, 22, 38	11,23, 39	12, 24, 40
9	13,25, 1 41	14, 26, 42	15,27, 43	16,28, 44	17,29, 45	18, 30, 46	19,31, 47	20, 32, 48	21,33, 49	22, 34, 50

Контрольная работа выполняется студентом в межсессионный период и является составной частью самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Объём работы должен быть не менее 12 тетрадных листов или 10 листов компьютерного текста формата А4 (размер шрифта - 14, интервал - полуторный). В конце работы приводят список использованной литературы, ставят дату окончания работы и подпись.

Ответы на вопросы следует давать в развёрнутой форме, иллюстрируя, по возможности, примерами из практики, графиками и рисунками.

3.2. Перечень вопросов для выполнения контрольной работы

1. Иммунитет. Значение иммунитета.
2. Защитные системы организма.
3. Виды противоинфекционного иммунитета.
4. Гуморальные факторы естественной резистентности.
5. Клеточные факторы естественной резистентности.
6. Фагоцитарная реакция.
7. Доиммунные механизмы резистентности к инфекциям.
8. Физические барьеры неспецифического иммунитета.
9. Физиологические барьеры неспецифического иммунитета
10. Система комплемента.
11. Иммунология. Задачи иммунологии.
12. Специфический иммунитет.
13. Структура иммунной системы.
14. Центральные органы иммунной системы.
15. Периферические органы иммунной системы.
16. Созревание, активация и рециркуляция лимфоцитов.
17. Иммунный ответ.
18. Иммунокомпетентные клетки и их участие в иммунном ответе.
19. Красный костный мозг.
20. Тимус.
21. Лимфотические узлы.
22. Дендритные клетки.
23. Натуральные киллеры.
24. Антигены. Свойства антигенов.
25. Понятие эпитоп.
26. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены.
27. Антитела. Их химическая структура.
28. Иммуноглобулины и их характеристика.
29. Тяжелые и легкие цепи, классы и подклассы тяжелых цепей.
30. Антигенсвязывающий и активный центр антител.
31. Понятие об изотипе, аллотипе и идиотипе антител.
32. Иммуноглобулины класса А.
33. Иммуноглобулины класса Е.
34. Иммуноглобулины класса Д.
35. Иммуноглобулины класса М.
36. Иммуноглобулины класса G.
37. Взаимодействие клеток в иммунном ответе.
38. Этапы иммунного ответа.

39. Гуморальный иммунный ответ.
40. Клеточный иммунный ответ.
41. Кооперация клеток при иммунном ответе.
42. Молекулы межклеточной адгезии.
43. Цитокины.
44. Антигенпрезентирующие клетки (АПК) их роль в иммунном ответе.
45. Супрессия иммунного ответа.
46. Иммунологическая толерантность.
47. Трансплантационный иммунитет.
48. Аллергия. Типы аллергический реакций.
49. Аутоиммунные болезни. Понятие и этиология.
50. Понятие иммунизация. Вакцинация и вакцинопрофилактика.
51. Иммунопрофилактика. Серотерапии, иммунотерапия.
52. Лимфатическая система организма.
53. Иммунологическая память.
54. Особенности иммунных систем различных классов живых организмов.

3.4. Вопросы для проведения зачёта:

1. Иммунитет. Значение иммунитета.
2. Защитные системы организма.
3. Виды противоинфекционного иммунитета.
4. Фагоцитарная реакция.
5. Доиммунные механизмы резистентности.
6. Система комплемента.
7. Структура иммунной системы.
8. Центральные органы иммунной системы.
9. Периферические органы иммунной системы.
10. Иммунокомпетентные клетки и их участие в иммунном ответе.
11. Натуральные киллеры.
12. Антигены. Свойства антигенов.
13. Понятие эпитоп.
14. Антитела. Их химическая структура.
15. Иммуноглобулины класса А.
16. Иммуноглобулины класса Е.
17. Иммуноглобулины класса Д.
18. Иммуноглобулины класса М.
19. Иммуноглобулины класса G.
20. Взаимодействие клеток в иммунном ответе.
21. Этапы иммунного ответа.
22. Гуморальный иммунный ответ.

23. Клеточный иммунный ответ.
24. Цитокины.
25. Иммунологическая толерантность.
26. Трансплантационный иммунитет.
27. Аллергия. Типы аллергический реакций.
28. Аутоиммунные болезни. Понятие и этиология.
29. Понятие иммунизация. Вакцинация и вакцинопрофилактика.
30. Иммунопрофилактика. Серотерапии, иммунотерапия.

Приложение 1

Правильные ответы на вопросы к Модулю 1:

1. 4; 2. 4; 3. 4; 4. 2,4; 5. 1, 3; 6. 2,4; 7. 1,3; 8. 2; 9. 1,3; 10. 4; 11. 2,4; 12. 2,4; 13. 1,3; 14. 2,3,4; 15. 1,2,3,4; 16. 1,2,3,4; 17. 1,3; 18. 1,3; 19. 1,3; 20. 2,4; 21. 4; 22. 1,3; 23. 1,2,3,4; 24. 2,4; 25. 1,2,3; 26. 1,2,4; 27. 1,2,3.

Правильные ответы на вопросы к Модулю 2:

1. 1,3; 2. 2,4; 3. 2,4; 4. 1,2,3,4; 5. 1,3; 6. 4; 7. 1,3; 8. 2,4; 9. 1,3; 10. 1,2,3,4; 11. 1,2,3,4; 12. 4; 13. 1,3; 14. 2,4; 15. 2,4; 16. 1,2,3; 17. 1,3; 18. 4; 19. 1,2,3; 20. 4; 21. 1,2,3; 22. 1,2,3,4; 23. 4; 24. 1,3; 25. 4; 26. 1,2,3,4; 27. 4; 28. 1,2,3,4.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие методические указания по изучению дисциплины..... 3
1.1. Цели и задачи дисциплины ..... ……... 3
1.2. Библиографический список ..... ……. 4
1.3. Распределение учебного времени . ……. 5
2. Содержание учебных модулей дисциплины и методические указания по их изучению..... ..... …… 5
2.1. Модуль 1. Общие механизмы иммунитета ……. 5
2.2. Модуль 2. Регуляция иммунного ответа …… 11
3. Задания для контрольной работы и методические указания по ее выполнению ..... ……. 18
3.1. Методические указания по выполнению контрольной работы … 18
3.2. Перечень вопросов для контрольной работы …….. 20
3.4. Вопросы для итогового зачета …… 21
3.5. Приложение 1 …….. 23

Иммунология.

Составитель Гриценко В.В.

Редакторы

Подписано в печать
Формат бумаги 60х84 1/16.
Отпечатано на ризографе.

Печ. л. 0,75. Уч.-изд. л. ***0,67.*** Тираж 100 экз.

Издательство ФГОУ ВПО РГАЗУ 143900, Балашиха 8 Московской области