

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа по учебной дисциплине «Иммунология»
Б1.О.09	Кафедра хирургии, акушерства и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине

Б1.О.09 «Иммунология»

Специальность
36.05.01 «Ветеринария»

Профиль «Ветеринария»

Уровень подготовки
специалитет

Форма обучения
очная, очно-заочная

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>
Разработали:	<i>Доцент кафедры хирургии, акушерства и микробиологии</i>	<i>Розанова С.М.</i>
Согласовали:	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Курочкина Н.Г.</i>
	<i>Учебно-методический совет факультета ветеринарной медицины и экспертизы</i>	<i>Бадова О.В.</i>
Утвердил:	<i>И.о. декана факультета ветеринарной медицины и экспертизы</i>	<i>Зуев А.А.</i>
Версия 1.0		



СОДЕРЖАНИЕ

- Введение
1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
 3. Объем дисциплины и виды учебной работы
 4. Содержание дисциплины
 - 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий
 - 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин
 - 4.3. Детализация самостоятельной работы
 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем
 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
 12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины – дать студентам современные знания о фундаментальной иммунологии, привить практические навыки по использованию достижений иммунологии в клинической практике.

Задачи дисциплины:

- сформировать понятия по вопросам, связанным с протеканием физиологических процессов, особенностями функционирования органов, систем и организма животных в целом, регуляцией жизнедеятельности и онтогенеза организма, физиологическими константами;
- определять иммунологические показатели организма животных.

Место дисциплины в структуре ОП:

Дисциплина Б.1.О.09 «Иммунология» относится к Блоку 1 обязательные дисциплины.

Общая трудоёмкость - 3 зачётные единицы (108 академических часов). Читается в 5 (очно-заочное 6) семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Иммунология» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Иммунология» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин Биологическая физика; Химия; Биологическая химия; Микробиология и вирусология; Физиологии и этологии животных; Патологическая физиология.

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Эпизоотология инфекционные болезни», «Ветеринарная хирургия», «Акушерство и гинекология», государственная итоговая аттестация.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

- ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма у животных.

В результате изучения дисциплины студент:

Знает:

- функции иммунной системы;
- иммунопатологические реакции;
- принципы иммунокоррекции.

Умеет:

- отбирать материал для иммунологических исследований;
- оценивать иммунологические реакции;
- использовать знания иммунологии при оценке состояния животного.

Владеет:

- Способностью определять иммунный статус и нормативные иммунологические показатели у животных.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы



Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Очная форма 3Курс/5семестр	Всего часов	Очно-заочная форма 3Курс/6семестр
		3/5		3/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем	40,25	40,25	32,25	32,25
В том числе:				
Лекции	16	16	12	12
Лабораторные занятия	18	18	14	14
Групповые консультации ГК	6	6	6	6
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа (всего)	67,75	67,75	75,75	75,75
Общая трудоёмкость час	108	108	108	108
зач.ед.	3	3	3	3
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1 Модули (разделы) дисциплины и виды занятий (очная форма)

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	ГК+ПА	Лаб. зан.	СРС	Всего часов
	Модуль 1 «Ветеринарная иммунология»	14		16	61	91
1.	Иммунитет. Виды иммунитета. Иммунная система- структура и функции.	2		2	6	10
2.	Антитела, антигены. Феномена видности и аффинности. Практическое использование.	2		3	9	14
3	Противовирусный и противомикробный иммунитет.	2		2	8	12
4	Факторы неспецифической резистентности организма.	2		2	10	14
5	Клетки иммунной системы. Т- и В-лимфоциты.	2		3	10	15
6.	Врожденный иммунитет. Его основные функции и особенности.	2		2	8	12
7	Фагоцитоз. Комплемент.	2		2	10	14
	Модуль 2 «Диагностика в иммунологии»	2		2	6,75	10,75
8	Иммунопатологические	2		2	6,75	10,75



реакции: антитела.	аутоиммунные					
Промежуточная аттестация						0,25
Итого		16	6,25	18	67,75	108

Модули (разделы) дисциплины и виды занятий (очно-заочная форма)

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	ГК + ПК	Лаб. зан.	СРС	Всего часов
	Модуль 1 «Ветеринарная иммунология»	10		12	69	91
1.	Иммунитет. Виды иммунитета. Иммунная система- структура и функции.	1		1	8	10
2.	Антитела, антигены. Феномен авидности и аффинности. Практическое использование.	2		2	10	14
3	Противовирусный и противомикробный иммунитет.	1		1	10	12
4	Факторы неспецифической резистентности организма.	2		2	10	14
5	Клетки иммунной системы. Т- и В-лимфоциты.	1		2	12	15
6.	Врожденный иммунитет. Его основные функции и особенности.	2		2	8	12
7	Фагоцитоз. Комплемент.	1		2	11	14
	Модуль 2 «Диагностика в иммунологии»	2		2	6,75	10,75
8	Иммунопатологические реакции: аутоиммунные антитела.	2		2	6,75	10,75
Промежуточная аттестация						0,25
Итого		12	6,25	14	75,75	108



4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплин

№ п. п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Модуль 1 «Ветеринарная иммунология»	Тема 1.1 Предмет и задачи ветеринарной иммунологии. Тема 1.2. Неспецифическая резистентность организма животных. Факторы неспецифической защиты организма. Клеточные и гуморальные факторы. Тема 1.3. Антигены. Специфичность антигенов. Виды антигенов. Тема 1.4 Антитела. Иммуноглобулины и их свойства. Структура иммуноглобулинов. Моноклональные антитела. Тема 1.5 Структура иммунной системы. Органы и клетки. Тема 1.6 Иммунологическая толерантность. Тема 1.7 Патологические реакции иммунной системы. Аутоантитела. Аллергия.	91	ОПК-1	Тестирование, собеседование
2.	Модуль 2 «Диагностика в иммунологии»	Тема 2.1. Основные принципы серологических реакций. Тема 2.2. ИФА, ИБ. Тема 2.3. РСК, РА, РТГА, РНГА.	10,75	ОПК-1	Тестирование, собеседование.



4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			Очная	Очно-заочная
1.	Ветеринарная иммунология	Модуль 1 «Ветеринарная иммунология»	61	69
		Модуль 2 «Диагностика в иммунологии»	6,75	6,75
5.	Итого:		67,75	75,75

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Иммунология» для обучающихся по специальности «Ветеринария» / Составитель: Оленькова О.М., кандидат медицинских наук, доцент. Екатеринбург, 2021. 10 с. Режим доступа: https://disk.yandex.ee/d/iRerSA2ACHn_eQ

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

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) - приложение 1

6.2. Измерительные средства по контролю знаний студентов, в том числе квалиметрия (балльно-рейтинговая система)

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтингом-планом дисциплины.

Зачет проводится в конце 5 (очно-заочное 6) семестра и оценивается по системе зачета.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая система оценки зачета по дисциплине «Иммунология»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	зачтено	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	зачтено	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	зачтено	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	не зачтено	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:****а) основная литература:**

1. Иммунология [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103901>
2. Микробиология [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91076>
3. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология. [Электронный ресурс] / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 240 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/12976>

б) дополнительная литература:

1. Ветеринарная микробиология и микология : учебно-методическое пособие / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев, П. В. Софронов, А. Ю. Шаева. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 57 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129431>
2. Бовкун, Г. Ф. Ветеринарная микробиология и микология : учебно-методическое пособие / Г. Ф. Бовкун. — Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 198 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133096>
3. Госманов, Р. Г. Микология и микотоксикология : монография / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3820-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116372>
4. Савина, И.В. Основы ветеринарной микробиологии, микологии, вирусологии и иммунологии. / И.В. Савина.— Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2015. — 256 с. Ссылка на информационный ресурс: <https://lib.rucont.ru/efd/505607/info>
5. Переведенцева, Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2012. — 272 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3817>

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

1) 1) интернет-ресурсы библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),

- электронный каталог Web ИРБИС;

- электронные библиотечные системы: ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

ЭБС Iprbooks - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, ЭБС Руконт - Режим доступа: <http://lib.rucont.ru/search>, ЭБС Юрайт - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ» и «Polpred.com».

- Электронно-библиотечная система Web «Ирбис».

Б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

В) Научная поисковая система – ScienceTechnology.



Г) Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS, Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.spcagro.ru/>

Д) База данных АГРОС Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

В систему ЭИОС на платформе Moodle внесены задания для проведения текущей аттестации студентов.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или сайте университета.

В процессе изучения дисциплины студенты должны самостоятельно изучить теоретическую часть материала, для чего необходимо ознакомиться с входящим в учебно-методический комплекс конспектом лекций, литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты. Программное обеспечение обновляется при необходимости.

Программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
2. Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
3. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).
4. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level: Лицензия 43341093 от 11.01.2008 г. (бессрочная).
5. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level: Лицензия 43341093 от 11.01.2008 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).



6. Операционная система Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №46256412 от 11.12.2009 г. (бессрочная).
7. Бесплатный Office 365 A1 для образовательных учреждений (По подписке с 25.05.2020 г. ,автопродление до расторжения)
8. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г.
9. Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная).

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционные и лабораторные занятия		
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, переносной мультимедийный комплекс	Microsoft Win Home 10 RUS OLP NL Acdm Legalization get Genuine. Договор от 17.05.2018 (лицензия бессрочная); Microsoft Win PRO 10 RUS Upgrd OLP NL Acdm. Договор от 17.05.2018 (лицензия бессрочная); 8. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г.
Для проведения лабораторных работ – Учебная лаборатория микробиологии, санитарии и гигиены. А.2101	В соответствии с паспортом Лаборатории микробиологии, санитарии и гигиены: столы аудиторные, стулья, лабораторное оборудование.	
Самостоятельная работа		
Помещение для самостоятельной работы – ауд. № 4412, читальный зал - № 5104, 5208	Рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет	Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г.

12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.



1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины	
		1	
ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма у животных.	+	

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Шкала академических оценок

Виды оценок	Оценка	
Академическая оценка по 2-х бальной системе (зачет)	Не зачтено	Зачтено

2.2. Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-1	Знать: функции иммунной системы; иммунопатологические реакции; принципы иммунокоррекции. Уметь: отбирать	1	Знать: классификацию иммунитета, функции иммунной системы, иммунопатологические реакции, принципы	Лекция, практические занятия.	Тестирование.	4.1-3,6-17,22,23, 25-28,33,34, 44,46,47 4.24,36,48	4.1-3,6-17,22,23, 25-28,33,34, 44,46,47 4.24,36,48	4.1-3,6-17,22,23, 25-28,33,34, 44,46,47 4.24,36,48



<p>материал для иммунологических исследований; оценивать иммунологические реакции; использовать знания иммунологии при оценке состояния животного.</p> <p>Владеть: способностью определять иммунный статус и нормативные иммунологические показатели у животных.</p>		<p>иммунокоррекции.</p> <p>Уметь: отбирать материал для иммунологических исследований; оценивать иммунологические реакции; использовать знания иммунологии при оценке состояния животного.</p> <p>Владеть: навыками работы на лабораторном оборудовании; методами оценки иммунного статуса организма; знаниями механизмов развития иммунных расстройств.</p>		<p>Коллоквиум. Контрольная работа. Анализ гематологических и иммунологических показателей.</p>	<p>4.4,13,19-21,29-32,35,37 - 43,45,49,50 5.1 6.1,6.2 7.1</p>	<p>4.4,13,19-21,29-32,35,37 - 43,45,49,50 5.1 6.1,6.2 7.1</p>	<p>4.4,13,19-21,29-32,35,37 - 43,45,49,50 5.1 6.1,6.2 7.1</p>
---	--	--	--	--	---	---	---



2.3. Промежуточная аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1	<p>Знать: классификацию иммунитета, функции иммунной системы, иммунопатологические реакции, принципы иммунокоррекции.</p> <p>Уметь: отбирать материал для иммунологических исследований; оценивать иммунологические реакции; использовать знания иммунологии при оценке состояния животного.</p> <p>Владеть: навыками работы на лабораторном оборудовании; методами оценки иммунного статуса организма; знаниями механизмов развития иммунных расстройств.</p>	Лекция, практические занятия.	Зачет	9.1,5-7,13-17, 19,20, 24-27 9.27-30		
				9.2-4,8-12,18,21-23		



2.4 Критерии оценки на экзамене непредусмотрен

2.5 Критерии оценки на дифференцированном зачете не предусмотрен

2.6. Критерии оценки на зачете

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Студент демонстрирует знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания.
«не зачтено»	При ответе студент проявляет существенные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

2.7.Критерии оценки участия студента в активных формах обучения: лекции - «круглом столе», дискуссии, работе в группах.

Оценка	Критерии
Повышенный уровень	1) полное раскрытие вопроса; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме
Базовый уровень	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
Пороговый уровень	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.

2.8. Критерии оценки тестов



Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Не менее 70% правильных ответов.
Базовый уровень	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет методы.	Не менее 80% правильных ответов.
Повышенный уровень	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90% правильных ответов.

2.9. Критерии оценки коллоквиумов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Дан ответ на один вопрос из двух предложенных.
Базовый уровень	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет методы.	Даны неполные ответы на оба вопроса.
Повышенный уровень	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Даны полные ответы на оба вопроса.

2.10. Критерии оценки контрольных работ

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
--------------------------------------	------------------------	--



Пороговый уровень	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Не менее 7 правильных рецептов из 10 предложенных
Базовый уровень	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет методы.	Не менее 8 правильных рецептов из 10 предложенных
Повышенный уровень	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 9 правильных рецептов из 10 предложенных

2.11. Критерии оценки выполнения заданий в форме доклада

Оценка	Критерии
Повышенный уровень	Выполнены все требования к докладу и выступлению: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Базовый уровень	Основные требования к докладу и выступлению выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; на дополнительные вопросы даны неполные ответы.
Пороговый уровень	Имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует вывод.

2.12. Критерии оценки выполнения заданий в форме реферата

Оценка	Критерии
Повышенный уровень	Выполнены все требования к реферату: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.
Базовый уровень	Основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала.
Пороговый уровень	Имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в



содержании, отсутствует вывод.

2.13. Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий.
2. Пропущенные занятия необходимо отработать до зачета.
3. Активное участие в работе на занятиях.

2.14. Допуск к сдаче экзамена (не предусмотрен)

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

1. Лекция – «круглый стол»

1.1. Тема лекции:«Виды иммунитета».

Цель обсуждения — разобрать виды иммунитета. Все участники «круглого стола» должны высказать мнение по поводу обсуждаемого вопроса.

2. Интерактивное занятие – дискуссия.

2.1. Тема:«Механизм развития аллергического процесса».

Дискуссия проходит в три стадии. В первую стадию студентам формулируется проблема и цель дискуссии, правила и регламент дискуссии. Во вторую стадию происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей, предложений. В заключительной стадии студенты проводят анализ результатов дискуссии, согласование мнений и позиций, совместно формулируют и принимают решение.

3.Интерактивное занятие - работа в группах.

3.1. Тема: «Оценка иммунограммы».

Для работы на занятии студенты делятся на несколько групп. В группе определяются спикер, оппоненты, эксперты. Спикер занимает лидирующую позицию, организует обсуждение на уровне группы, формулирует общее мнение малой группы. Оппонентвнимательно слушает предлагаемые позиции во время дискуссии и формулирует вопросы по предлагаемой информации. Экспертформирует оценочное суждение по предлагаемой позиции своей группы и сравнивает с предлагаемыми позициями других групп. Каждая группа обсуждает творческое задание в течение отведенного времени. Затем идет обсуждение творческого задания - заслушиваются суждения, предлагаемые каждой группой по творческому заданию. После каждого суждения оппоненты задают вопросы, выслушиваются ответы авторов предлагаемых позиций. В



завершении формулируется общее мнение, выражающее совместную позицию по творческому заданию, подводятся итоги. Эксперты предлагают оценочные суждения по высказанным путям решения предлагаемых творческих заданий осуществляют сравнительный анализ предложенного пути решения с решениями других групп. Преподаватель дает оценочное суждение и работе малых групп, по решению творческих заданий, и эффективности предложенных путей решения.

4. Тестовые задания

В вопросах с 1-50 выбрать один правильный ответ.

4.1. Какой из перечисленных органов иммунной системы относится к центральным?

1. Тимус
2. Селезёнка
3. Лимфатический узел
4. Миндалины

4.2. Какой из перечисленных органов иммунной системы относится к периферическим?

1. Тимус
2. Селезёнка
3. Костный мозг
4. Бурса Фабрициуса

4.3. Какая клетка иммунной системы является главной?

1. Макрофаг
2. Полипотентная стволовая клетка
3. Лимфоцит
4. Тимоцит

4.4. В центральных органах иммунной системы происходит:

1. Синтез всех классов Ig
2. Лимфопоз
3. Развитие гиперчувствительности замедленного типа
4. Активация системы комплемента

4.5. Аналог бursы Фабрициуса у млекопитающих:

1. Печень
2. Тимус
3. Костный мозг
4. Селезенка

4.6. Антигензависимая дифференцировка Т-лимфоцитов происходит:



1. В тимусе
2. В щитовидной железе
3. В костном мозге
4. В периферических органах иммунной системы

4.7. Первой клеткой, вступающей во взаимодействие с антигеном является:

1. Т-лимфоцит
2. Макрофаг
3. В-лимфоцит
4. Плазматическая клетка

4.8. Для В-лимфоцитов конечным этапом дифференцировки является:

1. Пре-В-лимфоцит
2. Плазматическая клетка
3. Полипотентная клетка
4. Незрелая В-клетка

4.9. Антигенраспознающие рецепторы на своих мембранах имеют:

1. Т-лимфоциты
2. Макрофаги
3. НК-клетки
4. Эритроциты

4.10. Эпителиальные клетки тимуса синтезируют гормон:

1. Тиреоидный гормон
2. АКТГ
3. Тимопоэтин
4. Миелопептиды

4.11. Плазматическая клетка происходит из:

1. В-лимфоцита
2. Т-лимфоцита
3. Макрофага
4. эозинофила

4.12. Гибель каких лимфоцитов происходит в тимусе:

1. Т-лимфоцитов, направленных против собственных антигенов
2. Т-лимфоцитов предшественников
3. В-лимфоцитов
4. Естественных киллеров

4.13. Развитие В-лимфоцитов в эмбриональном периоде происходит:

1. В печени



2. В селезенке
3. В лимфатических узлах
4. В миндалинах

4.14. В-лимфоцитарная зона в лимфатических узлах располагается:

1. В переходной зоне
2. В корковой зоне
3. В медуллярной зоне
4. В подкапсульном синусе

4.15. Фагоцитоз — это:

1. Поглощение твердых частиц клетками фагоцитами
2. Синтез и секреция иммуноглобулинов
3. Поглощение клетками фагоцитами жидкого материала
4. Развитие клеточного иммунного ответа

4.16. К гуморальным факторам врожденной резистентности не относятся:

1. Система комплемента
2. Иммуноглобулины G
3. Лизоцим
4. Белки острой фазы

4.17. Родоначальным элементом макрофага является:

1. Полипотентная стволовая клетка
2. Тимоцит
3. Ранняя про-В-клетка
4. Миелобласт

4.18. К тканевым макрофагам не относятся:

1. Моноциты
2. Купферовские клетки
3. Остеокласты
4. Гистиоциты

4.19. Антигены — это:

1. Макромолекулы, несущие генетически чужеродную информацию и способные индуцировать иммунный ответ
2. Специальные белки, продуцируемые В-лимфоцитами
3. Вещества, которые способны индуцировать митотическое деление лимфоцитов
4. Белки, способствующие усилению фагоцитоза

4.20. Способность антигена избирательно реагировать со специфическими



антителами или сенсibilизированными лимфоцитами называется:

1. Вариабельностью
2. Специфичностью
3. Иммуногенностью
4. Цитотоксичностью

4.21. Иммуногенностью, чужеродностью и специфичностью обладают:

1. Адьюванты
2. Гаптены
3. Полные антигены
4. Опсонины

4.22. Небольшой молекулой, которая может действовать как эпитоп, но сама по себе неспособна индуцировать иммунный ответ, является:

1. Адьювант
2. Гаптен
3. Полный антиген
4. Селектин

4.23. Молекулярная масса полного антигена составляет:

1. Менее 10 дальтон
2. Менее 100 дальтон
3. Менее 5000 дальтон
4. Более 5000 дальтон

4.24. Для усиления иммунного ответа на введение антигена используют:

1. Адьюванты
2. Анафилатоксины
3. Комплемент
4. Дефензимы

4.25. Специфичность молекулы антигена обеспечивает:

1. Носитель
2. Fab
3. Fc
4. Эпитоп

4.26. Какой из иммуноглобулинов является пентамером?

1. IgM.
2. IgG.
3. IgA.
4. IgE.

4.27. Фагоцитарная активность не свойственна:



1. Лимфоцитам
2. Макрофагам
3. Нейтрофилам
4. Эозинофилам

4.28. Профессиональными фагоцитирующими клетками являются:

1. Т –лимфоциты
2. В-лимфоциты
3. NK-лимфоциты
4. Моноциты/макрофаги

4.29. К неспецифическим факторам защиты организма относится:

1. Система комплемента и фагоцитоза
2. Интерферон и лимфокины
3. Бактерицидные субстанций тканей, гидролитические ферменты
4. Всё перечисленное

4.30. К феноменам иммунной реактивности относятся:

1. Антителогенез
2. Гиперчувствительность немедленного типа
3. Гиперчувствительность замедленного типа
4. Иммунологическая толерантность
5. Все перечисленное

4.31. Врождённый иммунитет характеризуется как:

1. Иммунитет, обеспечивающий защиту организма только в ранний постнатальный период
2. Составляющая часть полноценного иммунного ответа человека на протяжении жизни
3. Основа специфического иммунного ответа
4. Верны ответы 1 и 3.

4.32. Что из нижеперечисленного не подходит для врожденного иммунитета?

1. Отсутствие специфичности
2. Активация под воздействием стимулов
3. Вовлечение клеток многих типов
4. Наличие иммунологической памяти

4.33. Клетки системы мононуклеарных фагоцитов включают:

1. Моноциты, макрофаги
2. Нейтрофилы, дендритные клетки
3. Эозинофилы
4. Базофилы



4.34. Основные эффекторный механизмы клеточного иммунитета осуществляются

1. Т-лимфоцитами
2. В-лимфоцитами
3. Макрофагами
4. Цитокинами

4.35. Выберите наиболее значимый фактор противовирусной резистентности организма

1. Гуморальный иммунитет
2. Фагоцитоз
3. Комплемент-зависимые реакции
4. Клеточная цитотоксичность

4.36. К методам оценки Т клеточного иммунитета относится:

1. Определение уровня Т-лимфоцитов
2. Оценка миграции макрофагов
3. Оценка фагоцитоза
4. Определение уровня иммуноглобулинов

4.37. Основные функции Т-хелперов:

1. Обеспечивают развитие реакций клеточного иммунитета
2. Обеспечивают развитие реакций гуморального иммунитета
3. Обеспечивают процессы пролиферации и дифференцировки стволовых кроветворных клеток
4. Все перечисленные функции

4.38. Интерфероны как противовирусные факторы действуют

1. Только во внеклеточном пространстве
2. Только в отношении РНК-содержащих вирусов
3. Только в отношении ДНК-содержащих вирусов
4. Только на внутриклеточном уровне
5. Все перечисленное верно

4.39. Естественные (натуральные) киллеры выполняют важную биологическую роль:

1. В иммунологическом надзоре, направленном против первично возникающих опухолевых клеток
2. В разрушении вирус-инфицированных клеток
3. В отторжении чужеродных трансплантатов
4. Все перечисленное верно

4.40. Часто встречающиеся инфекции при дефектах фагоцитоза:



1. Бактериальные
2. Вирусные
3. Паразитарные
4. Грибковые

4.41. Для системы комплемента характерно следующее:

1. Комплемент состоит более чем из 20 иммунологически различных белков
2. Компоненты комплемента синтезируются в печени
3. Классическая активация обеспечивается комплексом антиген-антитело
4. Активный комплемент способен лизировать вирусы и бактерии
5. Все перечисленное верно

4.42. Избыточная продукция противовоспалительных цитокинов лежит в основе патогенеза:

1. Септического шока
2. Аутоиммунных заболеваний
3. Хронических воспалительных процессов с исходом в фиброз
4. Всех перечисленных процессов

4.43. Охарактеризуйте иммунитет при вакцинации:

1. Приобретённый пассивный
2. Приобретенный активный
3. Естественный активный
4. Естественный пассивный

4.44. В каком году П.Эрлих и И.И.Мечников получили Нобелевскую премию по физиологии и медицине:

1. В 1908 году
2. В 1905 году
3. В 1900 году
4. В 1892 году

4.45. Иммуноглобулины какого класса преобладают в сыворотке крови при хронической инфекции:

1. IgE
2. Ig G
3. IgM
4. IgA

4.46. Основные фазы фагоцитоза:

1. Направленное движение фагоцита к объекту фагоцитоза (хемотаксис)
2. Прикрепление к объекту (адгезия), захват объекта, образование фагосомы



3. Слияние фагосомы с лизосомами и образование фаголизосомы, убийство (киллинг) живого объекта
4. Переваривание и обработка антигена для представления другим иммунокомпетентным клеткам
5. Всё перечисленное

4.47. Вилочковая железа является источником:

1. Макрофагов
2. Тимических гуморальных факторов
3. Регуляторных субпопуляций В-лимфоцитов
4. Регуляторных субпопуляций дендритных клеток
5. Эффекторных субпопуляций нейтрофилов

4.48. К методам оценки Т -клеточного иммунитета относится:

1. Определение уровня Т-лимфоцитов
2. Оценка миграции макрофагов
3. Оценка фагоцитоза
4. Определение уровня иммуноглобулинов

4.49. Свойства секреторного IgA, определяющие его способность защищать слизистые, включают:

1. Низкую устойчивость к протеазам
2. Способность связывать компоненты комплемента
3. Способствует адгезии микроорганизмов на слизистой оболочке
4. Способность связывать компоненты комплемента

4.50. Толл-подобные рецепторы распознают:

1. Чужеродные антигены
2. Цитокины
3. Группы молекул, свойственных патогенам
4. Иммунные комплексы

Ключ к тесту

Номер вопроса	Ответ	Номер вопроса	Ответ
4.1.	1	4.26.	1
4.2.	2	4.27.	1
4.3	3	4.28.	4
4.4.	2	4.29.	4
4.5.	3	4.30.	5
4.6.	4	4.31.	4
4.7.	2	4.32.	4



4.8.	2	4.33.	1
4.9.	1	4.34.	1
4.10.	3	4.35.	4
4.11.	1	4.36.	1
4.12.	1	4.37.	4
4.13.	1	4.38.	5
4.14.	2	4.39.	4
4.15.	1	4.40.	1
4.16.	2	4.41.	5
4.17.	1	4.42.	4
4.18.	1	4.43.	2
4.19.	1	4.44.	1
4.20.	2	4.45.	3
4.21.	3	4.46.	5
4.22.	2	4.47.	2
4.23.	4	4.48.	1
4.24.	1	4.49.	3
4.25.	4	4.50.	3

5. Вопросы к коллоквиумам

1. Иммунитет. Виды иммунитета.
2. Структура иммунной системы. Клетки иммунной системы.
3. Антиген. Свойства антигенов. Виды антигенов. Антигены вирусов.
4. Антитела. Структура. Функции.
5. Противовирусный иммунитет: иммуноглобулины (классы, структура, функции).
6. Т-лимфоциты, В-лимфоциты и макрофаги в иммунной системе. Антителогенез.
7. Факторы неспецифической резистентности организма.
8. Специфические факторы противовирусного иммунитета.
9. Особенности иммунитета при вирусных инфекциях.
10. Система интерферона: типы, свойства, механизм действия и применение интерферонов.
11. Естественная видовая резистентность к вирусной инфекции.
12. Влияние физиологического состояния организма и факторов внешней среды на устойчивость животных к вирусной инфекции
13. Неспецифические клеточные и общепфизиологические реакции организма на инфекционный агент.
14. Феномен авидности и аффинности антител.
15. Иммунопатологические реакции: сохранение инфекционности вируса в иммунном комплексе и макрофагах, иммунокомплексная патология.



16. Иммунопатологические реакции: сохранение инфекционности вируса в иммунном комплексе и макрофагах, иммунокомплексная патология.
17. Иммунопатологические реакции: аутоиммунные антитела.
18. Особенности иммунитета животного в раннем возрасте.
19. Биопрепараты. Стандарты и качество.
20. Вакцины. Этапы создания. Виды вакцин.
21. Иммунологические методы лабораторной диагностики.

6. Контрольная работа



Вариант 1

Задание 1. Ответьте на вопросы

1. Макрофаги-это _____, выделяют _____.

2. Центральные органы иммунной системы-это

- 1) Тимус и красный костный мозг
- 2) Печень и селезенка
- 3) Лимфоузлы и миндалины
- 4) Почки и мочеточники

3. Активный искусственный иммунитет-это _____.

4. Антитела –это

- 1) гуморальные факторы специфического иммунитета
- 2) клеточные факторы неспецифического иммунитета
- 3) система фракций белков крови, обладающая против инфекционными свойствами.
- 4) чужеродные агенты, вызывающие иммунный ответ.

5. Первичный иммунный ответ –

- 1) не вызывает выработку иммуноглобулинов
- 2) это выработка иммуноглобулинов
- 3) стадия острых проявлений
- 4) стадия рецидива

6. Т-лимфоциты делятся на

- _____
- _____
- _____.

7. В-лимфоциты

- 1) вырабатывают цитокины
- 2) вырабатывают иммуноглобулины
- 3) обладают противопаразитарными свойствами
- 4) показатели невосприимчивости организма

8. Реакция преципитации положительна, если

- 1) в пробирке произошла агглютинация
- 2) в чашке Петри образовались белые полосы



- 3) в пробирке образовался осадок между антигеном и антителом
4) реакция гемагглютинации не идет.

9. Диагностикумы содержат:

- а) антитела против одного или нескольких антигенов;
б) взвесь убитой формалином, спиртом или прогреванием культуры известных стандартных микробов;
в) частицы с адсорбированными антигенами;
г) живую культуру известных стандартных микробов.

10. Иммунологической толерантностью называют:

- а) повышенную чувствительность иммунной системы к ряду
б) способность иммунной системы специфически не реагировать на конкретный антиген;
в) нарушения иммунологической реактивности, обусловленные выпадением одного или нескольких компонентов иммунного аппарата или тесно взаимодействующих с ним неспецифических факторов;
г) способность иммунной системы отвечать более быстро и эффективно на антиген

21. К факторам не специфического иммунитета относят:

- _____
- _____
- _____
- _____

Задание 2. Напишите развернутый ответ

Что такое антигены. Виды антигенов.

Вариант 2

Задание 1. Ответьте на вопросы

1. К стадиям развития инфекционного процесса относятся:

- а) циклический период;
б) инкубационный период;
в) период реконвалесценции;
г) продромальный период;
д) период развития болезни.

2. Условно-патогенные микроорганизмы обладают следующими свойствами:



- а) наличие факторов патогенности;
- б) нозологическая специфичность;
- в) вирулентность
- г) являются представителями нормальной микрофлоры тела человека;

3. Вирулентность характеризует:

- а) потенциальную способность микроорганизма вызывать инфекционный процесс.
- б) индивидуальное качество определенного штамма патогенного микроба
- в) способность микроорганизма к адгезии на мембранах клеток макроорганизма

4. К клеточным факторам неспецифической защиты организма относятся:

- а) тучные клетки;
- б) лейкоциты;
- в) макрофаги;
- г) натуральные киллерные клетки;
- д) лимфоциты.

5. К специфическим факторам защиты организма относится:

- а) антителообразование;
- б) гиперчувствительность немедленного типа;
- в) иммунологическая память;
- г) иммунологическая защита, осуществляемая комплементом, интерфероном, некоторыми белками крови.

6. К периферическим органам иммунной системы относятся:

- а) тимус;
- б) лимфатические узлы;
- в) селезенка;
- г) кровь

7. Реакцией агглютинации называется:

- а) реакция с использованием эритроцитарных диагностикумов;
- б) специфическое склеивание и осаждение корпускулярных антигенов под действием антител в присутствии электролита;
- в) растворение клеточного антигена под действием антител в присутствии комплемента.

8. Пассивный искусственный иммунитет возникает:

- а) при введении в организм готовых антител,



б) при введении в организм ослабленных или убитых микроорганизмов либо их обезвреженных токсинов

в) при введении в организм обезвреженных токсинов

9. Антитела –

это _____.

10. Медиаторы воспаления вызывают

1) Выработку антител

2) выработку антигенов

3) аутоиммунные заболевания

4) покраснение, боль и температуру.

9. Диагностикумы содержат:

а) антитела против одного или нескольких антигенов;

б) взвесь убитой формалином, спиртом или прогреванием культуры известных стандартных микробов;

в) частицы с адсорбированными антигенами;

г) живую культуру известных стандартных микробов.

10. Иммунологической толерантностью называют:

а) повышенную чувствительность иммунной системы к ряду

б) способность иммунной системы специфически не реагировать на конкретный антиген;

в) нарушения иммунологической реактивности, обусловленные выпадением одного или нескольких компонентов иммунного аппарата или тесно взаимодействующих с ним неспецифических факторов;

г) способность иммунной системы отвечать более быстро и эффективно на антиген

21. К факторам не специфического иммунитета относят:

- _____

- _____

- _____

- _____

Задание 2. Напишите развернутый ответ

1. Антитела. Строение и классификация

7. Анализ конкретных ситуаций

Анализ гематологических и иммунологических показателей животных



разного возраста, породных групп, с хроническими заболеваниями.

8. Темы для рефератов и докладов

1. История развития иммунологии. Исследования Э. Дженнера. Луи Пастер - основоположник иммунологии.

2. Возникновение инфекционной иммунологии (И.И.Мечников, П.Эрлих, Ж. Борде, К. Ландштейнер).

3. Открытие иммунологической толерантности (П.Медавар, Я.Гашек).

4. Открытие системы антигенов гистосовместимости человека (Ж. Доссе). Работы М. Бернета.

5. 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.).

6. Исторические этапы развития аллергологии. Вклад отечественных ученых в развитие аллергологии (И.И.Мечников, Г.П.Сахаров, А.А.Сиротинин, А.А.Богомолец, А.Д.Адо).

7. Лауреаты Нобелевской премии по физиологии и медицине, удостоенные награды за открытия в области иммунологии. Основополагающие открытия, не удостоенные Нобелевской премии.

8. Генетика иммуноглобулинов. Структурные гены тяжелых и легких цепей иммуноглобулинов, их перегруппировка. Природа разнообразия антител. Работы С. Тонегавы.

9. Феномен розеткообразования в иммунологии. Е- и ЕАС-розеткообразующие клетки, история применения. Розеткообразование в теофиллиновом тесте.

10. Простагландины в иммунных процессах. Клиническое значение гормонов и медиаторов иммунной системы, действие их на нервную, эндокринную и другие системы организма.

11. Трансплантационный иммунитет. Аутологичная, сингенная, аллогенная и ксеногенная трансплантации. Эффект сингенного предпочтения (аллогенной ингибиции) и его генетический контроль.

12. Теории иммунитета. Исторические аспекты. Роль отечественных ученых, вклад И.И. Мечникова. Инструктивные и селективные теории иммунитета, обоснование.

13. Теория "боковых цепей" П.Эрлиха. Селективная теория Н. Эрне. Клонально-селекционная теория М.Бернета, ее значение для современной иммунологии.

14. Теория иммунологической сети, идиотип-антиидиотипическое взаимодействие. Критический анализ теорий иммунитета.



15. Эволюция системы иммунитета у позвоночных — органы и клетки иммунной системы, тимус, сумка Фабриция и другие центральные лимфоидные органы и структуры.

16. Эволюция клеточного и гуморального иммунитета, противоинфекционной и противоопухолевой защиты.

17. Уникальность иммунных процессов и их эволюционные истоки. Формирование факторов антигенспецифического адаптивного иммунитета в эволюции.

18. Чистопородные животные, получение, характеристика. Мыши с врожденными (Nude, NOD, SCID, NZB и др.) и индуцированными иммунодефицитами.

19. Гнотобионты. Трансгенные животные и животные с генетическим нокаутом. Их особенности, использование для решения фундаментальных и практически значимых проблем иммунологии.

20. Культура клеток *invitro* и *invivo*.

21. Модельные системы для изучения реакций врожденного иммунитета. Применение модельных систем для анализа функций стволовых клеток, реакций гуморального и клеточного, в т.ч. трансплантационного, иммунитета.

22. Использование модельных систем для поиска, создания и изучения механизмов действия диагностических и иммуностроительных иммуномодулирующих препаратов.

10. Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи современной иммунологии. Определение понятия «иммунитет».

2. Иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих иммунологические функции. Центральные и периферические органы иммунной системы.

3. Лимфоцит - центральная фигура в иммунной системе. Современные представления о развитии лимфоцитов.

4. Представление о стволовой (родоначальной) кроветворной клетке. Циркуляция стволовой клетки. Миграция стволовых клеток в лимфоидные органы. Колониеобразующая способность стволовых клеток, метод селезеночных колоний и их значение в иммунологии.

5. Понятие о предшественниках Т- и В-лимфоцитов, их характеристика, идентификация. Тимусзависимый путь развития лимфоцитов (Т-клетки).

6. Понятие о предшественниках Т- и В-лимфоцитов, их характеристика, идентификация. Тимусзависимый путь развития лимфоцитов (Т-клетки).



7. Определение иммунитета. Врожденный иммунитет. Особенности и различия врожденного и приобретенного (адаптивного) иммунитета. Факторы, опосредующие иммунологические реакции разных форм иммунитета.
8. Неспецифические факторы защиты (барьерные структуры кожи и слизистых, печень, острофазные белки, секреты и биологические жидкости организма, ферменты, лизоцим, пропердин, воспалительные реакции, микрофлора организма), их роль в сопротивляемости организма к инфекциям, принципиальное отличие от специфических иммунных факторов.
9. Фагоцитарная реакция, клетки ее осуществляющие, их происхождение и дифференцировка.
10. Основные этапы и механизмы фагоцитоза.
11. Система комплемента и ее роль в защитных и регуляторных реакциях. Классический и альтернативный пути активации комплемента.
12. Система естественной цитотоксичности (натуральные киллеры, интерфероны).
13. Иммуноглобулины (антитела), определение.
14. Клеточные основы антителогенеза, природа клеток, синтезирующих и секретирующих антитела. В- лимфоцит - предшественник антителообразующих клеток.
15. Пути дифференцировки В-лимфоцита, роль поверхностных иммуноглобулинов.
16. Аффинность и авидность.
17. Динамика антителогенеза в иммунном ответе.
18. Химическая структура антител, схема строения молекулы иммуноглобулина, легкие и тяжелые цепи, переменные и константные домены. Активный центр молекулы антител.
19. Классы и субклассы иммуноглобулинов (IgM, IgG, IgA, IgE, IgD), особенности строения, физико-химические свойства, функциональное значение каждого класса иммуноглобулинов.
20. Трехклеточная схема взаимодействия клеток. Регуляторные Т-клетки гуморального и клеточного иммунного ответа. Т-хелперы 1 и 2 типов, Т-супрессоры, происхождение, структурные и функциональные особенности.
21. Клиническое значение иммунорегуляторных субпопуляций лимфоцитов, взаимосвязь между Т-хелперами 1 и 2 типов, хелперными и супрессорными влияниями в норме и при различных патологических состояниях.
22. Рецепторы и маркеры субпопуляций Т- и В-лимфоцитов, клеток макрофагально-моноцитарного ряда. Использование моноклональной технологии для их идентификации



23. Иммуоцитокнины, история открытия, систематизация.
24. Интерлейкины, клетки-продуценты, структура, функции в иммунных процессах.
25. Колонистимулирующие факторы, клетки-продуценты, структура и функции.
26. Интерфероны, клетки-продуценты, структура, физико-химические свойства, механизмы действия, роль в иммунных процессах.
27. Основные этапы цитотоксического действия, механизмы цитолиза клеток-мишеней. Цитотоксическая активность макрофагов. Методы выявления цитотоксических клеток.
28. Иммунопрепараты, пример, применение.
29. Иммунологическая толерантность. Определение, история открытия, систематизация.
30. Иммунологические методы диагностики.