


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.05.2023 16:11  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Тюменский государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра анатомии и физиологии

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой  
 К.А. Сидорова  
«29» мая 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Ветеринарная иммунология

для направления подготовки 36.05.01 Ветеринария

образовательная программа Ветеринария

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) Ветеринария утвержденный Министерством образования и науки РФ «22» сентября 2017 г., приказ № 974.
- 2) Учебный план основной образовательной программы Ветеринария одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «25» мая 2023 г. Протокол №10.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры анатомии и физиологии от «26» мая 2023 г. Протокол №9.

Заведующий кафедрой

 К.А. Сидорова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «29» мая 2023 г. Протокол № 8.

Председатель методической комиссии института

 М.А. Часовщикова

**Разработчик:**

Калашникова М.В., доцент кафедры анатомии и физиологии, к. б. н.

**Директор института:**



А.А. Бахарев

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

| Код компетенции | Результаты освоения   | Индикатор достижения компетенции   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|-----------------|---|--|---|
| <b>ОПК-1</b>    | Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных   | <b>ИД-2</b> опк-1<br>Определяет иммунологический статус и нормативные показатели иммунной системы организма животных   | <p><b>знать:</b><br/>-закономерности функционирования органов иммунной системы организма и основы формирования иммунитета; основные методики клинико-иммунологической оценки функционального состояния иммунной системы организма животных;</p> <p><b>уметь:</b><br/>-провести оценку функционального состояния иммунной системы организма животного;<br/>-интерпретировать результаты иммунологических исследований;</p> <p><b>владеть:</b><br/>-основами клинических, иммунологических исследований состояния иммунной системы и иммунитета организма животного</p> |
| <b>ОПК-2</b>    | Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов | <b>ИД-12</b> опк-2<br>Использует знания морфофункциональной организации иммунной защиты организма животных при воздействии на него природных, хозяйственных факторов в практической деятельности | <p><b>знать:</b><br/>-основы этиологии, патогенеза, диагностики, профилактики, терапии заболеваний иммунной системы;</p> <p><b>уметь:</b><br/>-организовать и провести лечебно-профилактические мероприятия при нарушениях функционирования иммунной системы;</p> <p><b>владеть:</b><br/>-основами лечебно-профилактических мероприятий при заболеваниях связанных с нарушением функций иммунной системы организма</p>  |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку I обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: биологии, физиологии и этологии животных, анатомии животных, цитологии, гистологии, эмбриологии, биологической химии, патологической физиологии.

Ветеринарная иммунология является предшествующей дисциплиной для дисциплин: клиническая диагностика, внутренние незаразные болезни, оперативная хирургия с топографической анатомией, акушерство и гинекология, патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза, общепрофессиональная практика, эпизоотология и инфекционные болезни, паразитология и инвазионные болезни.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

| Вид учебной работы                                 | Форма обучения |              |            |
|--|----------------|--------------|------------|
|  | очная          | очно-заочная | заочная    |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                  | <b>48</b>      | <b>24</b>    | <b>14</b>  |
| <i>В том числе:</i>                                | -              | -            | -          |
| Лекционного типа                                   | 32             | 16           | 8          |
| Семинарского типа                                  | 16             | 8            | 6          |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>              | <b>60</b>      | <b>84</b>    | <b>94</b>  |
| <i>В том числе:</i>                                | -              | -            | -          |
| Проработка материала лекций, подготовка к занятиям | 30             | 42           | 70         |
| Самостоятельное изучение тем                       | 8              | 4            |            |
| Контрольные работы                                 | -              | 16           | 14         |
| Сообщение, доклад                                  | 22             | 22           | 10         |
| Вид промежуточной аттестации:                      | зачет          | зачет        | зачет      |
| <b>Общая трудоемкость часов</b>                    | <b>108</b>     | <b>108</b>   | <b>108</b> |
| <b>зачетных единиц</b>                             | <b>3</b>       | <b>3</b>     | <b>3</b>   |

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела   |
|-------|---------------------------------|--|
| 1     | Общая иммунология               | Введение в иммунологию. Сущность и роль иммунитета. Иммунология как общебиологическая и общемедицинская наука. История развития иммунологии. Достижения иммунологии. Основные принципы и механизмы функционирования иммунной системы. Роль иммунных механизмов в процессах индивидуального развития. |

|   |                     |   |
|---|---------------------|---|
|   |                     | <p>Иммунная система животного. Структурно-функциональные элементы иммунной системы. Центральные органы. Периферические органы. Клеточные популяции иммунной системы. Стволовые клетки. Предшественники. Лимфоциты. Дендритные клетки. Макрофаги. Виды иммунитета. Факторы неспецифической резистентности организма. Кожа и слизистые оболочки. Физико-химическая защита. Система естественной цитотоксичности. Натуральные киллеры. Интерфероны. Особенности местного иммунитета. Организация функционирования иммунной системы. Клеточные и молекулярные основы иммунных реакций. Взаимодействие клеток иммунной системы. Антигены. Общие представления об антигенах. Свойства антигенов. Классификация антигенов. Антигены микробов. Учение об инфекции. Процессы, происходящие с антигеном в макроорганизме. Антитела и антителообразование. Теории образования антител. Природа антител. Молекулярное строение антител. Антигенность антител. Свойства антител. Иммуноглобулины. Реакция антиген-антитело, молекулярная основа, фазы и варианты взаимодействия. Биологические эффекты реакции антиген-антитело. Аллергены. Основные формы иммунного реагирования. Иммунный фагоцитоз. Опосредованный клетками киллинг. Антителозависимая клеточноопосредованная цитотоксичность. Антителонезависимая клеточноопосредованная цитотоксичность. Синтез антител. Аллергические реакции. Реакции гиперчувствительности. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность. Стадии иммунного ответа. Рецепторы иммунокомпетентных клеток. CD-номенклатура. Антигенспецифические рецепторы. Антигеннеспецифические рецепторы. Феномен розеткообразования в иммунологии. Основы регуляции функционирования иммунной системы организма. Иммуноцитомедины. Иммуноцитокнины. Интерлейкины. Филогенез иммунитета. Онтогенез иммунитета. Иммунные процессы в перинатальном и постнатальном периоде организма. Иммунный статус и методы его оценки. Гистосовместимость. Апоптоз. Структура трансплантационных антигенов и их роль в межклеточных взаимодействиях. Основные типы клеточно-опосредованной цитотоксичности. Значение цитотоксических реакций в противоопухолевом, инфекционном, трансплантационном иммунитете. Изменения цитотоксичности при различных формах иммунопатологии.</p> |
| 2 | Частная иммунология | <p>Особенности иммунитета при различных состояниях. Иммунопатологии. Аутоиммунные расстройства. Аллергии. Трансплантационные реакции. Иммунодефициты. Первичные и вторичные. Иммунокоррекция. Основы серодиагностики. Реакции агглютинации. Реакции преципитации. Реакции с участием комплемента. Реакция нейтрализации. Реакции с использованием меченых антител или антигенов. Современные методы изучения нарушений функциональной активности иммунной системы.</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | Биопрепараты. Классификация биопрепаратов, принципы изготовления и контроля вакцин, лечебно-профилактических гипериммунных сывороток, бактериофагов, диагностикумов. Иммунологические основы составления схем профилактики и терапии инфекционных заболеваний. |
|--|--|--|

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

очная форма обучения

| № п/п        | Наименование раздела дисциплины | Лекционного типа | Семинарского типа | СР        | Всего, часов |
|--------------|---------------------------------|------------------|-------------------|-----------|--------------|
| 1            | Общая иммунология               | 26               | 14                | 50        | 90           |
| 2            | Частная иммунология             | 6                | 2                 | 10        | 18           |
| <b>Итого</b> |                                 | <b>32</b>        | <b>16</b>         | <b>60</b> | <b>108</b>   |

очно-заочная форма обучения

| № п/п        | Наименование раздела дисциплины | Лекционного типа | Семинарского типа | СР        | Всего      |
|--------------|---------------------------------|------------------|-------------------|-----------|------------|
| 1            | Общая иммунология               | 14               | 6                 | 68        | 88         |
| 2            | Частная иммунология             | 2                | 2                 | 16        | 20         |
| <b>Итого</b> |                                 | <b>16</b>        | <b>8</b>          | <b>84</b> | <b>108</b> |

заочная форма обучения

| № п/п        | Наименование раздела дисциплины | Лекционного типа | Семинарского типа | СР        | Всего      |
|--------------|---------------------------------|------------------|-------------------|-----------|------------|
| 1            | Общая иммунология               | 6                | 6                 | 78        | 90         |
| 2            | Частная иммунология             | 2                | -                 | 16        | 18         |
| <b>Итого</b> |                                 | <b>8</b>         | <b>6</b>          | <b>94</b> | <b>108</b> |

#### 4.3. Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Тема  | Трудоемкость (час) |                    |               |
|-------|----------------------|---|--------------------|--------------------|---------------|
|       |                      |   | Очная форма        | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1     | 1                    | Иммунологическая лаборатория. Правила работы и техника безопасности.  | 2                  | -                  | -             |
| 2     | 1                    | Иммунная система организма. Анатомо-физиологическая характеристика органов иммунной системы. Клетки иммунной системы. | 2                  | 2                  | 2             |
| 3     | 1                    | Виды иммунитета.  | 2                  | 2                  | 2             |
| 4     | 1                    | Основы учения об инфекции.  | 2                  | -                  | -             |
| 5     | 1                    | Антигены  | 2                  | 2                  | -             |
| 6     | 1                    | Основы формирования иммунного ответа. Фагоцитоз.  | 2                  | -                  | 2             |

|               |   |   |           |          |          |
|---------------|---|---|-----------|----------|----------|
| 7             | 1 | Основы формирования иммунного ответа. Антитела.                   | 2         | -        | -        |
| 8             | 2 | Изучение методик оценки неспецифического иммунитета.              | 2         | -        | -        |
| 9             | 2 | Основы серологической диагностики.                                | -         | -        | -        |
| 10            | 2 | Аллергическая диагностика инфекционных заболеваний.               | -         | -        | -        |
| 11            | 2 | Иммунологический статус. Принципы интерпретации иммунограмм       | -         | -        | -        |
| 12            | 2 | Основы иммунодиагностики. Профилактика и терапия иммунопатологий. | -         | -        | -        |
| <b>Итого:</b> |   |   | <b>16</b> | <b>8</b> | <b>6</b> |

**4.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества - не предусмотрено ОПОП.**

**4.5. Учебные занятия в форме практической подготовки - не предусмотрено ОПОП.**

**4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.**

## **5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль**

| Тип самостоятельной работы                         | Форма обучения |              |           | Текущий контроль |
|--|----------------|--------------|-----------|------------------|
|  | очная          | очно-заочная | заочная   |                  |
| Проработка материала лекций, подготовка к занятиям | 30             | 42           | 70        | тестирование     |
| Самостоятельное изучение тем                       | 8              | 4            |           | собеседование    |
| Контрольные работы                                 | -              | 16           | 14        | собеседование    |
| Сообщение, доклад                                  | 22             | 22           | 10        | собеседование    |
| <b>всего часов:</b>                                | <b>60</b>      | <b>84</b>    | <b>94</b> |                  |

### **5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Иммунология: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки (специальности) 36.05.01 Ветеринария (квалификация (степень) «специалист») / Галиуллин А.К., Нургалиев Ф.М., Софронов П.В., Шаева А.Ю. // Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Казань, 2019. 12 с.

### **5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:**

1. Опосредованный клетками киллинг.
2. Антителозависимая клеточноопосредованная цитотоксичность.
3. Антителонезависимая клеточноопосредованная цитотоксичность.
4. Гистосовместимость.
5. Апоптоз.
6. Структура трансплантационных антигенов и их роль в межклеточных взаимодействиях.
7. Основные типы клеточно-опосредованной цитотоксичности. Значение цитотоксических реакций в противоопухолевом иммунитете.

8. Основные типы клеточно-опосредованной цитотоксичности. Значение цитотоксических реакций трансплантационном иммунитете.

#### 5.4. Темы сообщений, докладов:

1. История развития иммунологии.
2. Антигены бактерий.
3. Теории антителообразования.
4. Теории формирования иммунитета.
5. Иммунный ответ: этапы развития систем иммунитета.
6. Возрастные особенности иммунного статуса организма.
7. Естественная резистентность.
8. Клеточные популяции иммунной системы и их взаимодействие.
9. Основы серологии.
10. Особенности местного иммунитета.
11. Особенности иммунной системы организма разных видов животных и птиц.
12. Аутоиммунные болезни.
13. Виды и методы воздействия на иммунную систему.
14. Аллергические болезни.
15. Онтогенез иммунной системы.
16. Филогенез иммунной системы.
17. Достижения иммунологии.
18. Основы иммунопрофилактики.
19. Лечебно-профилактические биопрепараты. Биотехнологические основы производства вакцин и гипериммунных сывороток.
20. Диагностические биопрепараты. Биотехнологические основы производства диагностикумов.
21. Иммуномодуляторы и иммуностимуляторы их практическое применение.
22. Взаимосвязь процесса адаптации и иммунитета.
23. Основы регуляции функционирования иммунной системы организма. (иммуноцитомедины, иммуноцитокينات, интерлейкины).
24. Трансплантация и иммунитет.

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

##### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

| Код компетенции | Индикатор достижения компетенции   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | Наименование оценочного средства  |
|-----------------|--|--|---|
| ОПК-1           | ИД-2опк-1<br>Определяет иммунологический статус и нормативные показатели иммунной системы организма животных | <b>знать:</b><br>-закономерности функционирования органов иммунной системы организма и основы формирования иммунитета; основные методики клинико-иммунологической оценки функционального состояния иммунной системы организма животных;<br><b>уметь:</b> | Тест<br>Зачетный билет<br>Вопросы к защите контрольной работы<br>Вопросы к защите доклада |



|              |  |   |  |
|--------------|--|---|--|
|              |  | <p>-провести оценку функционального состояния иммунной системы организма животного;</p> <p>-интерпретировать результаты иммунологических исследований;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>-основами клинических, иммунологических исследований состояния иммунной системы и иммунитета организма животного</p>   |  |
| <b>ОПК-2</b> | <p><b>ИД-12</b>опк-2</p> <p>Использует знания морфофункциональной организации иммунной защиты организма животных при воздействии на него природных, хозяйственных факторов в практической деятельности</p> | <p><b>знать:</b></p> <p>-основы этиологии, патогенеза, диагностики, профилактики, терапии заболеваний иммунной системы;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>-организовать и провести лечебно-профилактические мероприятия при нарушениях функционирования иммунной системы;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>-основами лечебно-профилактических мероприятий при заболеваниях связанных с нарушением функций иммунной системы организма</p> | <p>Тест</p> <p>Зачетный билет</p> <p>Вопросы к защите контрольной работы</p> <p>Вопросы к защите доклада</p> |

## 6.2. Шкалы оценивания

### Шкала оценивания зачета

| Оценка       | Описание  |
|--------------|---|
| «Зачтено»    | Демонстрация знания программного материала, мышления, владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала, изложение ответа на все вопросы билета и дополнительные вопросы, с приведением примеров. Также при ответе на все вопросы билета, но с затруднением в ответе на дополнительные вопросы, и за отсутствие ответа на один из двух вопросов билета. |
| «Не зачтено» | Отсутствие знания программного материала, неумение владеть специальной терминологией, отсутствие врачебного мышления, отсутствие ответов на два вопроса билета и на дополнительные вопросы по программе.  |

### Шкала оценивания тестирования на зачете

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| <b>% выполнения задания</b> | <b>Результат</b> |
|-----------------------------|------------------|

|          |            |
|----------|------------|
| 50 – 100 | зачтено    |
| менее 50 | не зачтено |

#### **6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:**

Указаны в приложении 1.

#### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **а) основная литература**

1. Иванов Д. В. Иммунология. Иммунодефициты животных: учебное пособие / Брянский государственный аграрный университет // Изд-во Брянский ГАУ, 2019. - 154 с.
2. Магнер С.Н. Физиология иммунной системы: Учебное пособие/ Магнер С.Н., Дементьева Е.С., Горшкова О.М. Новосибирский гос.аграр.ун-т; Томский с.-х. ин-т.-Новосибирск, 2010. - 247с.

##### **б) дополнительная литература**

1. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: Учебник. - 3-е изд., стер. - М.: МИА, 2002. - 736с.
2. Воронин Е.С., Петров А.М., Серых М.М., Девришов Д.А. Иммунология – М.: Колосс-пресс, 2002. – 408с.
3. Клиническая иммунология и аллергология: Учеб. пособие / Под ред. А.В.Караулова. - М.: МИА, 2002. - 651с.
4. Колычев Н.М., Госманов Р.Г., Ветеринарная микробиология и иммунология: учебник для вузов - 3-е издание. – М.: Колос, 2005. – 432 с.
5. Макаров В.В., Гусев А.А., Гусева Е.В., Сухарев О.Н. Основы инфекционной иммунологии. - М.: Фолиант, 2000. – 176с.
6. Новиков В.И. и др. Иммуноterapia при злокачественных новообразованиях / В.И.Новиков и др.-2-е изд., перераб.и доп.- М.: Медицина, 2002. - 160с
7. Попов Н. Н., Лавров В. Ф., Солошенко Э. Н. Клиническая иммунология и аллергология. — М.: Реинфор, 2004, — 524 с.
8. Ройт А., Бростофф Дж., Миел Д. Иммунология. – М.: Мир, 2000. – 592 с.
9. Чепель Э., Хейни М., Мисхах С., Сновден. Основы клинической иммунологии / Перевод с англ. 5-е изд — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 16с.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. [www.lanbook.ru](http://www.lanbook.ru)
2. [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) – электронно-библиотечная система
3. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Иммунология: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки (специальности) 36.05.01 Ветеринария (квалификация (степень) «специалист») / Галиуллин А.К., Нурғалиев Ф.М., Софронов П.В., Шаева А.Ю. // Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Казань, 2019. 12 с.

#### **10. Перечень информационных технологий – не требуется**

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При чтении лекций по дисциплине используются дополнительно аудитории с мультимедийным оборудованием для демонстрации авторских презентаций, содержащих визуальную информацию (текстовую, графическую, табличную и др.).

Для проведения практических занятий используются учебные аудитории, укомплектованные необходимой мебелью и необходимым оборудованием, а также лаборатория, клиника, виварий.

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра анатомии и физиологии

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине Ветеринарная иммунология

для направления подготовки 36.05.01 «Ветеринария»

образовательная программа Ветеринария

Уровень высшего образования – специалитет

Разработчики: доцент, к.б.н. Калашникова М.В.

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 9 от «26» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  К.А. Сидорова

Тюмень, 2023

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие  
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
*ВЕТЕРИНАРНАЯ ИММУНОЛОГИЯ***

**1. Вопросы к зачёту**

| Компетенция   | Вопросы  |
|---|--|
| <p><b>ОПК–1</b> Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Иммунология как наука. История развития иммунологии.</li> <li>2. Сущность и роль иммунитета.</li> <li>3. Факторы врожденного иммунитета.</li> <li>4. Иммунная система и ее функции.</li> <li>5. Центральные органы иммунной системы. Анатомоморфологические особенности и функции.</li> <li>6. Периферические органы иммунной системы. Анатомоморфологические особенности и функции.</li> <li>7. Виды иммунитета.</li> <li>8. Неспецифическая иммунобиологическая защита организма.</li> <li>9. Специфическая иммунобиологическая защита организма.</li> <li>10. Клеточные популяции иммунной системы.</li> <li>11. Система естественной цитотоксичности. Натуральные киллеры. Интерфероны.</li> <li>12. Основные принципы и механизмы функционирования иммунной системы.</li> <li>13. Гуморальные факторы естественной резистентности.</li> <li>14. Факторы неспецифической резистентности организма.</li> <li>15. Клеточный иммунитет.</li> <li>16. Гуморальный иммунитет.</li> <li>17. Т- и В-система иммунитета.</li> <li>18. Антигены. Классификация и свойства антигенов.</li> <li>19. Антигены бактерий.</li> <li>20. Антитела. Классификация и свойства.</li> <li>21. Механизм антителообразования.</li> <li>22. Теории антителообразования.</li> <li>23. Иммуноглобулины. Их молекулярное строение и генетическая детерминация.</li> <li>24. Реакция антиген-антитело, молекулярная основа, фазы и варианты взаимодействия.</li> <li>25. Биологические эффекты реакции антиген-антитело.</li> <li>26. Аллергены.</li> <li>27. Основные формы иммунного ответа.</li> <li>28. Фагоцитоз. Этапы. Регуляция фагоцитарной активности макрофагов. Причины незавершенности фагоцитоза.</li> <li>29. Иммунологическая память и клеточные методы диагностики.</li> <li>30. Аллергия, ее типы и иммунологическая основа.</li> <li>31. Иммунологическая толерантность.</li> <li>32. Иммунный ответ, этапы развития.</li> <li>33. Клеточные и молекулярные основы иммунных реакций.</li> <li>34. Схема взаимодействия клеток иммунной системы.</li> <li>35. Основы регуляции функционирования иммунной системы организма.</li> <li>36. Гормоны и медиаторы иммунной системы.</li> </ol> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>37. Иммуно-нейро-эндокринные связи.<br/> 38. Стресс и иммунитет.<br/> 39. Онтогенез иммунной системы.<br/> 40. Филогенез иммунной системы.<br/> 41. Гистосовместимость. Генетические основы несовместимости тканей.<br/> 42. Главный комплекс гистосовместимости, биологическая роль, значение.<br/> 43. Апоптоз.<br/> 44. Трансплантационные реакции.<br/> 45. Генетический контроль иммунного ответа.<br/> 46. Фазы иммунного ответа. Аfferentная, центральная, эффекторная.<br/> 47. Иммунный статус организма.<br/> 48. Возрастные особенности иммунного статуса организма.<br/> 49. Особенности местного иммунитета.</p>   |
| <p><b>ОПК–2</b><br/> Способен интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> | <p>1. Иммунология как наука. История развития иммунологии.<br/> 2. Сущность и роль иммунитета.<br/> 3. Факторы врожденного иммунитета.<br/> 4. Иммунная система и ее функции.<br/> 5. Центральные органы иммунной системы. Анатомоморфологические особенности и функции.<br/> 6. Периферические органы иммунной системы. Анатомоморфологические особенности и функции.<br/> 7. Виды иммунитета.<br/> 8. Неспецифическая иммунобиологическая защита организма.<br/> 9. Специфическая иммунобиологическая защита организма.<br/> 10. Клеточные популяции иммунной системы.<br/> 11. Система естественной цитотоксичности. Натуральные киллеры. Интерфероны.<br/> 12. Основные принципы и механизмы функционирования иммунной системы.<br/> 13. Гуморальные факторы естественной резистентности.<br/> 14. Факторы неспецифической резистентности организма.<br/> 15. Клеточный иммунитет.<br/> 16. Гуморальный иммунитет.<br/> 17. Т- и В-система иммунитета.<br/> 18. Антигены. Классификация и свойства антигенов.<br/> 19. Антигены бактерий.<br/> 20. Антитела. Классификация и свойства.<br/> 21. Механизм антителообразования.<br/> 22. Теории антителообразования.<br/> 23. Иммуноглобулины. Их молекулярное строение и генетическая детерминация.<br/> 24. Реакция антиген-антитело, молекулярная основа, фазы и варианты взаимодействия.<br/> 25. Биологические эффекты реакции антиген-антитело.<br/> 26. Аллергены.<br/> 27. Основные формы иммунного ответа.<br/> 28. Фагоцитоз. Этапы. Регуляция фагоцитарной активности макрофагов. Причины незавершенности фагоцитоза.</p> |

29. Иммунологическая память и клеточные методы диагностики.
30. Аллергия, ее типы и иммунологическая основа.
31. Иммунологическая толерантность.
32. Иммунный ответ, этапы развития.
33. Клеточные и молекулярные основы иммунных реакций.
34. Схема взаимодействия клеток иммунной системы.
35. Основы регуляции функционирования иммунной системы организма.
36. Гормоны и медиаторы иммунной системы.
37. Иммуно-нейро-эндокринные связи.
38. Стресс и иммунитет.
39. Онтогенез иммунной системы.
40. Филогенез иммунной системы.
41. Гистосовместимость. Генетические основы несовместимости тканей.
42. Главный комплекс гистосовместимости, биологическая роль, значение.
43. Апоптоз.
44. Трансплантационные реакции.
45. Генетический контроль иммунного ответа.
46. Фазы иммунного ответа. Аfferentная, центральная, эффекторная.
47. Иммунный статус организма.
48. Возрастные особенности иммунного статуса организма.
49. Особенности местного иммунитета.
50. Особенности иммунитета при онкологических заболеваниях.
51. Основы серологической диагностики. Классификация серологических реакций.
52. Иммунодефициты.
53. Аутоиммунные болезни.
54. Аллергические болезни.
55. Иммунопатологии.
56. Виды и методы воздействия на иммунную систему.
57. Иммунопрофилактика.
58. Иммунологический надзор.
60. Иммунобиологические препараты на основе специфических антител.
61. Методы исследования показателей иммунитета.
62. Методы исследования неспецифической резистентности макроорганизма.
63. Реакции гиперчувствительности.
64. Иммунологические реакции и их применение.
65. Реакции с использованием меченых антител или антигенов. Механизм. Компоненты. Способы постановки. Применение.
66. Реакции агглютинации. Механизм. Компоненты. Постановка. Применение.
67. Реакции преципитации. Механизм. Компоненты. Постановка. Применение.
68. Реакции с участием комплемента (лизиса). Механизм. Компоненты. Постановка. Применение.
69. Реакции нейтрализации. Механизм. Компоненты. Постановка. Применение.

|  |   |
|--|---|
|  | <p>70. Реакции с использованием меченых антител или антигенов. Механизм. Компоненты. Постановка. Применение.</p> <p>71. Современные методы изучения нарушений функциональной активности иммунной системы.</p> <p>72. ИФА (иммуноферментный анализ), ПЦР (полимеразная цепная реакция)</p> <p>73. Значение цитотоксических реакций в противоопухолевом, инфекционном, трансплантационном иммунитете.</p> <p>74. Иммунокомпетентные клетки</p> <p>75. Иммунологические основы составления схем профилактики и терапии инфекционных заболеваний.</p> <p>76. Практическое использование достижений иммунологии. Биопрепараты. Классификация биопрепаратов.</p> <p>77. Биотехнологические основы производства биопрепаратов. Контроля качества биопрепаратов.</p> <p>78. Роль крови в иммунной системе.</p> <p>79. Особенности противовирусного и противобактериального иммунитета.</p> <p>80. Вакцины: понятие, виды, способы получения. Поствакцинальный иммунитет.</p> <p>81. Адаптивный иммунитет.</p> <p>82. Серологические феномены взаимодействия антител и антигенов</p> <p>83. Свойства макрофагов и дендритных клеток и их роль в представлении и удалении антигенов из организма.</p> <p>84. Особенности противогрибкового и противопаразитарного иммунитета.</p> <p>85. Реакция Кумбса. Механизм. Компоненты. Применение.</p> <p>86. Моноклональные антитела. Получение, применение.</p> |
|--|---|

Примерный билет

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Институт биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра Анатомии и физиологии

Дисциплина – Ветеринарная иммунология

Направление 36.05.01 «Ветеринария»

### ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 1

1. История развития иммунологии как науки

2. Реакция агглютинации.

Составил: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

#### Критерии оценки:

«зачтено», если студент самостоятельно ответил на вопросы, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; на наводящие вопросы преподавателя



отвечает свободно;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не смог ответить на вопросы, наводящие вопросы преподавателя не помогают.

## **2. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы**

### **2.1 Вопросы для собеседования**

#### **Раздел 1.**

1. Цель и задачи иммунологической лаборатории.
2. Биоматериал для изучения в иммунологической лаборатории.
3. Правила работы и техники безопасности.
4. Лабораторные животные в иммунологии.
5. Состав иммунной системы животных.
6. Центральное звено иммунной системы.
7. Периферическое звено иммунной системы.
8. Перечислите популяции клеток иммунной системы
9. Функции клеток иммунной системы.
10. Виды иммунитета.
11. Особенности неспецифического иммунитета.
12. Особенности специфического иммунитета.
13. Поясните понятие активный иммунитет. Формирование.
14. Поясните понятие пассивный иммунитет. Формирование.
15. Механизм развития инфекционного процесса.
16. Определение понятий инфекция, инфекционный процесс, инфекционная болезнь.
17. Основы развития инфекционного процесса.
18. Этиология инфекционных болезней.
19. Патогенность, вирулентность.
20. Свойства антигенов.
21. Дайте характеристику антигену.
22. Классификация антигенов.
23. Фагоцитоз как клеточная реакция.
24. Виды фагоцитоза.
25. Клетки, участвующие в фагоцитозе.
26. Антитела как гуморальный фактор иммунитета.
27. Клонально-селекционная теория Бернета.
28. Факторы, влияющие на формирование антител.

#### **Раздел 2.**

29. Основные показатели неспецифического иммунитета.
30. Основы методики оценки функциональной активности лейкоцитов.
31. Основы методики оценки функциональной активности лимфоцитов.
32. Основы методики оценки популяций лимфоцитов.
33. Основы методики оценки активности лизоцима.
34. Пояснить понятие иммунограмма.
35. Пояснить понятие иммунный статус.
36. Что представляет собой основа серологической диагностики.
37. Что такое серологическая реакция.
38. Классификация серологических реакций.
39. Феномены взаимодействия компонентов серологических реакций.
40. РА – феномен, постановка, учет.
41. РП - феномен, постановка, учет.
42. РСК - феномен, постановка, учет.
43. РН - феномен, постановка, учет.

44. ИФА - феномен, постановка, учет.
45. Основы ПЦР.
46. Практическое применение серологических реакций.
47. ГЧЗТ – как форма иммунного ответа.
48. Основа аллергической диагностики.
49. Этапы постановки аллергических исследований.
50. Основы интерпретации иммунограммы.
51. Общая классификация биопрепаратов.
52. Цель применения биопрепаратов на практике.
53. Вакцины.
54. Гипериммунные сыворотки.
55. Диагностические биопрепараты.
56. Профилактические биопрепараты.
57. Терапевтические биопрепараты.
58. Что является основой иммунодиагностики.
59. Что является основой профилактики иммунопатологий.
60. Что является основой терапии иммунопатологий.

#### **Критерии оценки:**

- «зачтено», если студент самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности;
- «не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения.

### **3. Темы сообщений и докладов**

1. История развития иммунологии.
2. Антигены бактерий.
3. Теории антителообразования.
4. Теории формирования иммунитета.
5. Иммунный ответ: этапы развития систем иммунитета.
6. Возрастные особенности иммунного статуса организма.
7. Естественная резистентность.
8. Клеточные популяции иммунной системы и их взаимодействие.
9. Основы серологии.
10. Особенности местного иммунитета.
11. Особенности иммунной системы организма разных видов животных и птиц.
12. Аутоиммунные болезни.
13. Виды и методы воздействия на иммунную систему.
14. Аллергические болезни.
15. Онтогенез иммунной системы.
16. Филогенез иммунной системы.
17. Достижения иммунологии.
18. Основы иммунопрофилактики.
19. Лечебно-профилактические биопрепараты Биотехнологические основы производства вакцин и гипериммунных сывороток.
20. Диагностические биопрепараты. Биотехнологические основы производства диагностикумов.
21. Иммуномодуляторы и иммуностимуляторы их практическое применение.
22. Взаимосвязь процесса адаптации и иммунитета.
23. Основы регуляции функционирования иммунной системы организма. (иммуноцитомедины, иммуноцитокнины, интерлейкины).

24. Трансплантация и иммунитет.

#### **Критерии оценки:**

**Оценка «зачтено»** ставится, если выполнены все требования к написанию и защите доклада: 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.

**Оценка «не зачтено»** – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **4. Комплект заданий для контрольной работы**

#### **Вопросы контрольной работы**

1. Иммунология как наука. История развития иммунологии.
2. Сущность и роль иммунитета.
3. Факторы врожденного иммунитета.
4. Иммунная система и ее функции.
5. Центральные органы иммунной системы. Анатомоморфологические особенности и функции.
6. Периферические органы иммунной системы. Анатомоморфологические особенности и функции.
7. Виды иммунитета.
8. Неспецифическая иммунобиологическая защита организма.
9. Специфическая иммунобиологическая защита организма.
10. Клеточные популяции иммунной системы.
11. Система естественной цитотоксичности. Натуральные киллеры. Интерфероны.
12. Основные принципы и механизмы функционирования иммунной системы.
13. Гуморальные факторы естественной резистентности.
14. Факторы неспецифической резистентности организма.
15. Клеточный иммунитет.
16. Гуморальный иммунитет.
17. Т- и В-система иммунитета.
18. Антигены. Классификация и свойства антигенов.
19. Антигены бактерий.
20. Антитела. Классификация и свойства.
21. Механизм антителообразования.
22. Теории антителообразования.
23. Иммуноглобулины. Их молекулярное строение и генетическая детерминация.
24. Реакция антиген-антитело, молекулярная основа, фазы и варианты взаимодействия.
25. Биологические эффекты реакции антиген-антитело.
26. Аллергены.
27. Основные формы иммунного ответа.
28. Фагоцитоз. Этапы. Регуляция фагоцитарной активности макрофагов. Причины незавершённости фагоцитоза.
29. Иммунологическая память и клеточные методы диагностики.
30. Аллергия, ее типы и иммунологическая основа.
31. Иммунологическая толерантность.
32. Иммунный ответ, этапы развития.
33. Клеточные и молекулярные основы иммунных реакций.
34. Схема взаимодействия клеток иммунной системы.
35. Основы регуляции функционирования иммунной системы организма.

36. Гормоны и медиаторы иммунной системы.
37. Иммуно-нейро-эндокринные связи.
38. Стресс и иммунитет.
39. Онтогенез иммунной системы.
40. Филогенез иммунной системы.
41. Гистосовместимость. Генетические основы несовместимости тканей.
42. Главный комплекс гистосовместимости, биологическая роль, значение.
43. Апоптоз.
44. Трансплантационные реакции.
45. Генетический контроль иммунного ответа.
46. Фазы иммунного ответа. Афферентная, центральная, эффекторная.
47. Иммунный статус организма.
48. Возрастные особенности иммунного статуса организма.
49. Особенности местного иммунитета.
50. Особенности иммунитета при онкологических заболеваниях.
51. Основы серологической диагностики. Классификация серологических реакций.
52. Иммунодефициты.
53. Аутоиммунные болезни.
54. Аллергические болезни.
55. Иммунопатологии.
56. Виды и методы воздействия на иммунную систему.
57. Иммунопрофилактика.
58. Иммунологический надзор.
59. Достижения иммунологии.
60. Иммунобиологические препараты на основе специфических антител.
61. Методы исследования показателей иммунитета.
62. Методы исследования неспецифической резистентности макроорганизма.
63. Реакции гиперчувствительности.
64. Иммунологические реакции и их применение.
65. Реакции с использованием меченых антител или антигенов. Механизм. Компоненты. Способы постановки. Применение.
66. Реакции агглютинации. Механизм. Компоненты. Постановка. Применение.
67. Реакции преципитации. Механизм. Компоненты. Постановка. Применение.
68. Реакции с участием комплемента (лизиса). Механизм. Компоненты. Постановка. Применение.
69. Реакции нейтрализации. Механизм. Компоненты. Постановка. Применение.
70. Реакции с использованием меченых антител или антигенов. Механизм. Компоненты. Постановка. Применение.
71. Современные методы изучения нарушений функциональной активности иммунной системы.
72. ИФА (иммуноферментный анализ), ПЦР (полимеразная цепная реакция)
73. Значение цитотоксических реакций в противоопухолевом, инфекционном, трансплантационном иммунитете.
74. Иммунокомпетентные клетки
75. Иммунологические основы составления схем профилактики и терапии инфекционных заболеваний.
76. Практическое использование достижений иммунологии. Биопрепараты. Классификация биопрепаратов.
77. Биотехнологические основы производства биопрепаратов. Контроля качества биопрепаратов.
78. Роль крови в иммунной системе.
79. Особенности противовирусного и противобактериального иммунитета.

80. Вакцины: понятие, виды, способы получения. Поствакцинальный иммунитет.  
 81. Адаптивный иммунитет.  
 82. Серологические феномены взаимодействия антител и антигенов  
 83. Свойства макрофагов и дендритных клеток и их роль в представлении и удалении антигенов из организма.  
 84. Особенности противогрибкового и противопаразитарного иммунитета.  
 85. Реакция Кумбса. Механизм. Компоненты. Применение.  
 86. Моноклональные антитела. Получение, применение.

### Процедура выбора варианта контрольной работы

Варианты контрольных работ необходимо выбирать по заглавной букве фамилии студента:

| Заглавная буква фамилии студента/<br>Номер варианта | Номера вопросов   | Заглавная буква фамилии студента/<br>Номер варианта | Номера вопросов    | Заглавная буква фамилии студента/<br>Номер варианта | Номера вопросов    | Заглавная буква фамилии студента/<br>Номер варианта | Номера вопросов   |
|---|-------------------|---|--------------------|---|--------------------|---|-------------------|
| <b>А/№1</b>   | 1, 29, 57, 85, 40 | <b>И/№9</b>   | 9, 37, 65, 20, 85  | <b>С/№17</b>  | 17, 45, 73, 12, 22 | <b>Щ/№25</b>  | 25, 53, 81, 4, 34 |
| <b>Б/№2</b>   | 2, 30, 58, 77, 86 | <b>К/№10</b>  | 10, 38, 66, 19, 86 | <b>Т/№18</b>  | 18, 46, 74, 11, 21 | <b>Э/№26</b>  | 26, 54, 82, 3, 33 |
| <b>В/№3</b>   | 3, 31, 59, 26, 65 | <b>Л/№11</b>  | 11, 39, 67, 18, 28 | <b>У/№19</b>  | 19, 47, 75, 10, 50 | <b>Ю/№27</b>  | 27, 55, 83, 2, 32 |
| <b>Г/№4</b>   | 4, 32, 60, 25, 80 | <b>М/№12</b>  | 12, 40, 68, 27, 17 | <b>Ф/№20</b>  | 20, 48, 76, 9, 39  | <b>Я/№28</b>  | 28, 56, 84, 1, 31 |
| <b>Д/№5</b>   | 5, 33, 61, 24, 81 | <b>Н/№13</b>  | 13, 41, 69, 26, 16 | <b>Х/№21</b>  | 21, 49, 77, 8, 38  |   |                   |
| <b>Е/№6</b>   | 6, 34, 62, 23, 82 | <b>О/№14</b>  | 14, 42, 70, 15, 25 | <b>Ц/№22</b>  | 22, 50, 78, 7, 37  |   |                   |
| <b>Ж/№7</b>   | 7, 35, 63, 22, 83 | <b>П/№15</b>  | 15, 43, 71, 14, 24 | <b>Ч/№23</b>  | 23, 51, 79, 6, 36  |   |                   |
| <b>З/№8</b>   | 8, 36, 64, 21, 84 | <b>Р/№16</b>  | 16, 44, 72, 23, 13 | <b>Ш/№24</b>  | 24, 52, 80, 5, 35  |   |                   |

### Критерии оценки:

- «Зачтено» выставляется в случае, если в контрольной работе допущены несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы и схемы, выполнены пояснения по работе.
- «Не зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по требованиям, допущены существенные ошибки, не приведены рисунки таблицы и схемы по работе, не выполнены пояснения по работе.

### 5. Тестовые задания для промежуточной аттестации (зачет в форме тестирования)

1. Кто из ученых разработал метод вакцинации?

- a. И. Мечников.
  - a. Э. Дженер.
  - a. У. Гарвей.
  - a. П. Эрлих.
2. Укажите автора гуморальной теории иммунитета.
- a. И. Мечников.
  - a. Э. Дженер.
  - a. У. Гарвей.
  - a. П. Эрлих.
2. Укажите автора клеточной теории иммунитета.
- a. И. Мечников.
  - a. Э. Дженер.
  - a. У. Гарвей.
  - a. П. Эрлих.
4. Определите компоненты врожденного иммунитета.
- a. Анатомические барьеры.
  - a. В-лимфоциты.
  - a. Ig A.
  - a. Ig M.
5. Какими клетками продуцируются иммуноглобулины?
- a. Макрофагами.
  - a. В-лимфоциты.
  - a. Плазматическими клетками.
  - a. Лейкоцитами.
6. Когда будут наблюдаться дефекты фагоцитоза?
- a. Нарушение хемотаксиса.
  - a. Нарушение поглощающей и переваривающей способности фагоцитов.
  - a. Нейтропении.
  - a. Все перечисленное верно.
7. Молекулы иммуноглобулинов состоят из:
- a. Двух полипептидных легких цепей L.
  - a. Двух пар идентичных H- и L-цепей.
  - a. В разных соотношениях пяти H- и L-цепей.
  - a. Двух полипептидных тяжелых цепей H.
8. В секретах различных желез и слизи желудочно-кишечного тракта в норме преобладают следующие иммуноглобулины:
- a. IgG.
  - a. IgD.
  - a. секреторные IgA.
  - a. IgE.
9. Полный антиген обладает следующими свойствами:
- a. Подвижность.
  - a. Чужеродность.
  - a. Иммуногенность.
  - a. Специфичность.
10. Центральным органом иммунной системы является:
- a. Тимус.
  - a. Миндалины.
  - a. Селезенка.
  - a. Лимфатический узел.
11. В центральных органах иммунной системы происходит:
- a. Синтез всех классов Ig.

- a. Лимфопоз.
  - a. Развитие гиперчувствительности замедленного типа.
  - a. Активация системы комплемента.
12. Периферическим органом иммунной системы является:
- a. Селезенка.
  - a. Тимус.
  - a. Костный мозг.
  - a. Поджелудочная железа.
13. Где происходит дифференцировка В-лимфоцитов у млекопитающих животных:
- a. Печень.
  - a. Тимус.
  - a. Костный мозг.
  - a. Селезенка.
14. Где происходит дифференцировка В-лимфоцитов у птиц:
- a. Бурса Фабрициуса.
  - a. Селезенка.
  - a. Печень.
  - a. Лимфатический узел.
15. Антигенраспознающие рецепторы на своих мембранах имеют:
- a. Т-лимфоциты.
  - a. Макрофаги.
  - a. К-клетки.
  - a. Эритроциты.
16. Эпителиальные клетки тимуса синтезируют следующие гормоны:
- a. Тиреоидный гормон.
  - a. Тимозин.
  - a. АКТГ.
  - a. Миелопептиды.
17. Молекулы ГКГС-I класса присутствуют на мембранах:
- a. Исключительно В-лимфоцитов.
  - a. Исключительно Т-лимфоцитов.
  - a. Всех ядродержащих клетках организма.
18. Первой клеткой, вступающей во взаимодействие с антигеном является:
- a. Т-лимфоцит.
  - a. Макрофаг.
  - a. В-лимфоцит.
  - a. Плазматическая клетка.
19. Антигенраспознающие рецепторы на своих мембранах имеют:
- a. Гистиоциты.
  - a. Макрофаги.
  - a. К-клетки.
  - a. В-лимфоциты.
20. Для В-лимфоцитов конечным этапом дифференцировки является:
- a. Пре-В-лимфоцит.
  - a. Плазматическая клетка.
  - a. Полипотентная клетка.
  - a. Поздняя про-В-клетка.
21. Клон лимфоцитов – это:
- a. Потомство одной клетки, отличающееся по специфичности рецепторов.
  - a. Группа всех лимфоцитов.
  - a. Потомство разных клеток.
  - a. Группа лейкоцитов.

22. Антигензависимую дифференцировку В-лимфоцитов в плазматическую клетку вызывает:
- a. Взаимодействие с антигеном.
  - a. Взаимодействие с антителом.
  - a. Взаимодействие с макрофагом.
  - a. Взаимодействие с монокином.
23. Назовите основное свойство НК-клетки:
- a. Антителонезависимый лизис клеток мишеней.
  - a. Распознавание антигенов.
  - a. Выработка иммуноглобулинов.
  - a. Синтез гистамина.
24. Мишенями для естественных киллеров являются:
- a. Грамположительные микробы.
  - a. Аллергены.
  - a. Трансформированные (инфицированные вирусом, опухолевые) и быстро пролиферирующие клетки.
  - a. В-лимфоциты.
25. Какие клетки продуцируют иммуноглобулины?
- a. НК-клетки.
  - a. Т-лимфоциты.
  - a. Плазматические клетки.
  - a. Тимоциты.
26. В-лимфоциты участвуют в:
- a. Гуморальном иммунном ответе.
  - a. Клеточном иммунном ответе.
  - a. Фагоцитозе.
  - a. Активации системы комплемента.
27. Предшественником макрофага является:
- a. Моноцит.
  - a. Эритроцит.
  - a. Эозинофил.
  - a. Нейтрофил.
28. Какие клетки созревают в тимусе?
- a. Т-лимфоциты.
  - a. В-лимфоциты.
  - a. Макрофаги.
  - a. Нейтрофилы.
29. Функциональное назначение центральных органов иммунной системы:
- a. Синтез иммуноглобулинов.
  - a. Антигеннезависимая дифференцировка лимфоцитов.
  - a. Антигензависимая дифференцировка лимфоцитов.
  - a. Пролиферация клонов лимфоцитов, распознавших антиген.
30. Активированный макрофаг продуцирует:
- a. Монокины.
  - a. Иммуноглобулины.
  - a. Ферменты.
  - a. Гормоны.
31. К факторам гуморальной неспецифической защиты относят все, кроме:
- a. Антитела.
  - a. Комплемент и интерферон.
  - a. Лизоцим.
  - a. Пропердин.



32. В норме и патологии учитывается не только количество лейкоцитов, но и их процентное соотношение, которое носит название:
- а. Фагоцитарная активность.
  - а. Фагоцитарный индекс.
  - а. Лизоцим.
  - а. Лейкоцитарная формула
33. Как называется увеличение количества юных и палочкоядерных нейтрофилов, наблюдаемое при ряде инфекционных заболеваний?
- а. Сдвиг вправо.
  - а. Сдвиг влево.
  - а. Активация лизоцима.
  - а. Лейкоцитарная формула.
34. Укажите основные функции базофилов
- а. Выработка антител.
  - а. Выделение гистамина и гепарина.
  - а. Выделение лизоцима.
  - а. Активация антигена.
35. В каком органе иммунной системы образуются моноциты?
- а. Селезенка.
  - а. Печень.
  - а. Костный мозг.
  - а. Тимус.
36. Какими классами клеток представлена популяция Т-лимфоцитов?
- а. Хелперы, супрессоры.
  - а. Хелперы, антителопродуценты.
  - а. Киллеры, плазматические клетки.
  - а. Супрессоры, гистиоциты.
37. Какими компонентами представлена неспецифическая защита организма?
- а. Антитела.
  - а. Комплемент и интерферон.
  - а. В-лимфоциты.
  - а. Гистамин.
38. Кем в 1908 г. было открыто явление фагоцитоза?
- а. И.Мечников.
  - а. П.Эрлих.
  - а. И.Павлов.
  - а. И.Сеченов.
39. Количество нейтрофилов, вступивших в фагоцитоз это:
- а. Фагоцитарный интегральный индекс.
  - а. Фагоцитарное число.
  - а. Лейкоцитарная формула.
  - а. Фагоцитарная активность.
40. Среднее количество объектов фагоцитоза в одном нейтрофиле это:
- а. Фагоцитарный интегральный индекс.
  - а. Фагоцитарное число.
  - а. Лейкоцитарная формула.
  - а. Фагоцитарная активность.
41. Стадии фагоцитоза.
- а. Приближение, захват, переваривание.
  - а. Образование псевдоподий, хемотаксис, переваривание.
  - а. Переваривание ферментами.
  - а. Приближение, переваривание ферментами.

42. Метод вакцинации разработал:
- a. Э. Дженер.
  - a. У. Гарвей.
  - a. П. Эрлих.
  - a. И. Мечников.
43. Автором гуморальной теории иммунитета является:
- a. И. Мечников.
  - a. П. Эрлих.
  - a. Э. Дженер.
  - a. А.Максимов.
44. Укажите компоненты врожденного иммунитета.
- a. Физиологические барьеры.
  - a. В-лимфоциты.
  - a. Ig A.
  - a. Ig M.
45. Продуценты иммуноглобулинов это:
- a. Макрофагами.
  - a. В-лимфоциты.
  - a. Лейкоцитами.
  - a. Плазматическими клетками.
46. Укажите автора клеточной теории иммунитета.
- a. Э. Дженер.
  - a. И. Мечников.
  - a. У. Гарвей.
  - a. П. Эрлих.
47. В каких случаях наблюдаются дефекты фагоцитоза?
- a. Нарушение хемотаксиса.
  - a. Нарушение поглощающей и переваривающей способности фагоцитов.
  - a. Нейтропении.
  - a. Все перечисленное верно.
48. Иммуноглобулинов построены из:
- a. Двух полипептидных легких цепей L.
  - a. В разных соотношениях пяти H- и L-цепей.
  - a. Двух пар идентичных H- и L-цепей.
  - a. Двух полипептидных тяжелых цепей H.
49. Какой класс иммуноглобулинов присутствует в секретах различных желез и слизи желудочно-кишечного тракта в норме?
- a. секреторные IgA.
  - a. IgG.
  - a. IgD.
  - a. IgE.
50. К центральным органом иммунной системы относится:
- a. Селезенка.
  - a. Миндалины.
  - a. Тимус.
  - a. Печень.
51. Центральные органы иммунной системы служат для:
- a. Лимфопоэза.
  - a. Синтеза всех классов Ig.
  - a. Развития гиперчувствительности замедленного типа.
  - a. Активации системы комплемента.
52. Периферическим органом иммунной системы является:

- a. Тимус.
  - a. Лимфоузел.
  - a. Костный мозг.
  - a. Поджелудочная железа.
53. Дифференцировка В-лимфоцитов у млекопитающих животных происходит:
- a. Печень.
  - a. Костный мозг.
  - a. Тимус.
  - a. Селезенка.
54. Дифференцировка В-лимфоцитов у птиц происходит:
- a. Селезенка.
  - a. Печень.
  - a. Бурса Фабрициуса.
  - a. Лимфатический узел.
55. Какие клетки на своих мембранах имеют антигенраспознающие рецепторы:
- a. Макрофаги.
  - a. Т-лимфоциты.
  - a. К-клетки.
  - a. Эритроциты.
56. Какие гормоны синтезируют эпителиальные клетки тимуса?
- a. Тимозин.
  - a. Тироксин.
  - a. Паратгормон.
  - a. Пролактин.
57. На мембранах каких клеток присутствуют молекулы ГКГС-I класса:
- a. Всех ядродержащих клетках организма.
  - a. В-лимфоцитов.
  - a. Т-лимфоцитов.
58. Клетка, первая вступающая во взаимодействие с антигеном:
- a. Т-лимфоцит.
  - a. В-лимфоцит.
  - a. Макрофаг.
  - a. Плазматическая клетка.
59. У каких клеток на мембранах присутствуют антигенраспознающие рецепторы?
- a. В-лимфоциты.
  - a. Гистиоциты.
  - a. Макрофаги.
  - a. К-клетки.
60. Конечный этап дифференцировки В-лимфоцитов:
- a. Пре-В-лимфоцит.
  - a. Плюрипотентная клетка.
  - a. Плазматическая клетка.
  - a. Тучная клетка.
61. Что вызывает антигензависимую дифференцировку В-лимфоцитов в плазматическую клетку?
- a. Взаимодействие с антителом.
  - a. Взаимодействие с макрофагом.
  - a. Взаимодействие с антигеном.
  - a. Взаимодействие с монокином.
62. К основным свойствам НК-клеток относится:
- a. Распознавание антигенов.
  - a. Выработка антител.

- a. Синтез гепарина.
- a. Антителонезависимый лизис клеток мишеней.
- 63. Что являются мишенью для естественных киллеров:
  - a. Грамотрицательные микробы.
  - a. Аллергены.
  - a. В-лимфоциты.
  - a. Трансформированные и быстро пролиферирующие клетки.
- 64. Клетки продуцирующие антитела:
  - a. Плазматические клетки.
  - a. НК-клетки.
  - a. Т-лимфоциты.
  - a. Тимоциты.
- 65. Т-лимфоциты участвуют в:
  - a. Гуморальном иммунном ответе.
  - a. Клеточном иммунном ответе.
  - a. Фагоцитозе.
  - a. Активации системы комплемента.
- 66. Какая клетка является предшественником макрофага?
  - a. Эритроцит.
  - a. Эозинофил.
  - a. Базофил.
  - a. Моноцит.
- 67. Какие клетки проходят дифференцировку в тимусе?
  - a. Лимфоциты.
  - a. Osteoциты.
  - a. Макрофаги.
  - a. Нейтрофилы.
- 68. Какое значение имеют центральные органы иммунной системы?
  - a. Синтез иммуноглобулинов.
  - a. Антигензависимая дифференцировка лимфоцитов.
  - a. Пролиферация клонов лимфоцитов, распознавших антиген.
  - a. Антигеннезависимая дифференцировка лимфоцитов.
- 69. Что продуцирует активированный макрофаг?
  - a. Антитела.
  - a. Монокины.
  - a. Ферменты.
  - a. Гормоны.
- 70. Укажите факторы гуморальной специфической защиты.
  - a. Комплемент и интерферон.
  - a. Антитела.
  - a. Лизоцим.
  - a. Соматотропин.
- 71. Процентное соотношение разных форм лейкоцитов:
  - a. Фагоцитарная активность.
  - a. Лейкоформула
  - a. Фагоцитарный индекс.
  - a. Лизоцим.
- 72. Увеличение количества юных и палочкоядерных нейтрофилов носит название:
  - a. Сдвиг вправо.
  - a. Активация лизоцима.
  - a. Лейкоцитарная формула.
  - a. Сдвиг влево.

73. Основными функциями базофилов является:
- а. Выделение антител.
  - а. Выделение лизоцим.
  - а. Выработка гистамина и гепарина.
  - а. Активация антигена.
74. Моноциты образуются в:
- а. Костный мозг.
  - а. Селезенка.
  - а. Печень.
  - а. Лимфатический узел.
75. Популяция Т-лимфоцитов представлена следующими классами клеток:
- а. Хелперы, антителопродуценты.
  - а. Хелперы, супрессоры.
  - а. Киллеры, плазматические клетки.
  - а. Супрессоры, гистиоциты.
76. Неспецифическая защита организма представлена следующими компонентами:
- а. Антитела и плазматические клетки.
  - а. В-лимфоциты.
  - а. Комплемент и интерферон.
  - а. Гистамин и гепарин.
77. Явление фагоцитоза открыл:
- а. А.Максимов.
  - а. И.Павлов.
  - а. И.Мечников.
  - а. И.Сеченов.
78. Фагоцитарная активность это:
- а. Фагоцитарный интегральный индекс.
  - а. Количество объектов фагоцитоза в одном нейтрофиле.
  - а. Лейкоцитарная формула.
  - а. Количество нейтрофилов, вступивших в фагоцитоз.
79. Фагоцитарное число это:
- а. Фагоцитарный интегральный индекс.
  - а. Среднее количество объектов фагоцитоза в одном нейтрофиле.
  - а. Лейкоцитарная формула.
  - а. Количество нейтрофилов, вступивших в фагоцитоз.
80. Укажите последовательные стадии фагоцитоза.
- а. Образование псевдоподий, хемотаксис, переваривание.
  - а. Переваривание ферментами.
  - а. Хемотаксис, образование фагосомы, переваривание.
  - а. Приближение, переваривание ферментами.
81. Укажите, иммуноглобулины какого класса за две недели до отела коров селективно переходят из крови в молозиво.
- а. IgM.
  - а. IgA.
  - а. Ig G.
82. Какая дифференцировка В-клеток происходит в костном мозге?
- а. Антиген-зависимая.
  - а. Антиген-независимая.
  - а. Оба вида дифференцировки.
  - а. Дифференцировки В-клеток не происходит
  - а. В костном мозге происходит сначала антиген-независимая, а затем антиген-зависимая дифференцировка.

83. В ходе иммунного ответа осуществляется кооперация между:
- а. Макрофагами и В-лимфоцитами.
  - а. Макрофагами, Т-лимфоцитами и В-лимфоцитами.
  - а. Макрофагами и Т-лимфоцитами.
  - а. Т-лимфоцитами, В-лимфоцитами и плазматическими клетками.
84. К факторам гуморальной неспецифической иммунной защиты относят все, кроме:
- а. Антитела.
  - а. Интерфероны.
  - а. Белки острой фазы.
  - а. Лизоцим.
  - а. Система комплемента.
85. К фагоцитам относят:
- а. В-лимфоциты.
  - а. Нейтрофилы, макрофаги.
  - а. Естественные киллеры.
  - а. Т-лимфоциты.
  - а. Тромбоциты.
86. Иммуитет, опосредуемый Т лимфоцитами, называется:
- а. Клеточным.
  - а. Основным.
  - а. Гуморальным.
  - а. Опосредованным.
87. Иммуитет, опосредуемый В лимфоцитами, называется:
- а. Клеточным.
  - а. Основным.
  - а. Гуморальным.
  - а. Опосредованным.
88. Главной клеткой иммунной системы является:
- а. Макрофаг.
  - а. Полипотентная стволовая клетка.
  - а. Дендритная клетка.
  - а. Лимфоцит.
89. Назовите основной мембранный маркер Т-хелперов.
- а. CD-1.
  - а. CD-4.
  - а. CD-5.
90. Длительность пребывания моноцитов в кровотоке составляет:
- а. 1-4 суток.
  - а. 10-14 дней.
  - а. Несколько месяцев.
  - а. 1 год.
  - а. Больше 1 года.
91. Развитие В-лимфоцитов в эмбриональном периоде происходит:
- а. В печени.
  - а. В селезёнке
  - а. В лимфатических узлах
  - а. В тимусе
92. Молекула CD 4 является маркёром:
- а. Зрелых В-лимфоцитов.
  - а. Т-хелперов.
  - а. Нейтрофилов.
  - а. Цитотоксических лимфоцитов.

- а. В-лимфоцитов.
93. Какие клетки называют «профессиональными мусорщиками»?
- а. В-лимфоциты.
- а. Макрофаги.
- а. Цитотоксические лимфоциты.
- а. Т-лимфоциты.
94. Молекула СД 4 является маркером:
- а. Зрелых В-лимфоцитов.
- а. Т-хелперов.
- а. Цитотоксических лимфоцитов.
- а. В-лимфоцитов.
95. Лимфоцитарной «таможней» для антигенов, попавших в системную циркуляцию через кровь, является:
- а. Лимфатические узлы.
- а. Селезенка.
- а. Тимус.
- а. Костный мозг.
- а. Лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми оболочками.
96. Укажите центральные органы лимфопоэза
- а. Селезенка и костный мозг.
- а. Тимус и костный мозг.
- а. Селезенка и тимус.
- а. Печень и селезенка.
97. Нарушение структуры и функции какого-либо звена целостной иммунной системы, потеря организмом способности сопротивляться любым инфекциям и восстанавливать нарушения своих органов это:
- а. Иммунитет.
- а. Иммунodefицит.
- а. Иммунотолерантность.
98. В основе какого иммунодефицита лежат генетически детерминированные дефекты клеток иммунной системы?
- а. Приобретенного.
- а. Врожденного.
- а. Врожденного и приобретенного.
99. Какой вид иммунодефицита возникает в результате воздействия факторов внешней среды на клетки иммунной системы?
- а. Приобретенный.
- а. Врожденный.
- а. Врожденный и приобретенный.
100. Продуктом иммуноглобулинов заданной специфичности является:
- а. Базофил.
- а. Лимфоцит.
- а. Плазматическая клетка.
- а. Эозинофил.

#### **Шкала оценивания тестирования на зачете**

| <b>% выполнения задания</b> | <b>Результат</b> |
|-----------------------------|------------------|
| 50 – 100                    | зачтено          |
| менее 50                    | не зачтено       |