

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по дисциплине «Иммунология»  
для обучающихся по образовательной программе  
специалитета  
по специальности 06.05.01 Ветеринария,  
направленность (профиль) Ветеринарная медицина и ветеринарное  
здоровоохранение,  
форма обучения очная  
на 2023- 2024 учебный год**

1.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

1.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-2

1. Для переключения генов иммуноглобулинов с IgM на другие классы требуется дополнительный сигнал от:
  - а) Т-хелперов
  - б) CD8+-клеток
  - в) макрофагов
  - г) нейтрофилов
  
2. Пирогенная реакция при инфекционных заболеваниях является следствием действия
  - а) IL-18
  - б) IL-3 $\beta$
  - в) IL-4
  - г) IL-1
  
3. Гиперпродукция IgE является физиологической в случае
  - а) бактериальной инфекции
  - б) вирусной инфекции
  - в) микоплазменной инфекции
  - г) паразитарной инвазии

4. Паразитизм микоплазм и хламидий является
- а) внутриклеточным
  - б) генетическим
  - в) внеклеточным
  - г) комплементзависимым
5. Трансплацентарный перенос возможен для
- а) IgE
  - б) IgG
  - в) IgM
  - г) IgA
6. Содержание цитокинов в сыворотке измеряется
- а) в г/мл
  - б) в мг/мл
  - в) в пг/мл
  - г) в мкг/мл
7. Продукция IgM
- а) характерна для первичного иммунного ответа
  - б) характерна для вторичного иммунного ответа
  - в) поддерживается В-клетками памяти
  - г) индуцирует естественные киллеры
8. Гаптеном называется
- а) конъюгированный антиген
  - б) антиген, индуцирующий развитие толерантности
  - в) неполный антиген
  - г) Т-клеточный рецептор
9. Гуморальное звено иммунитета открыто
- а) Э.Берингером

- б) К Ландштайнером
- в) И.И.Мечниковым
- г) П. Эрлихом

10. Первым событием активации комплемента по классическому пути является активация

- а) С1-компонента
- б) С2-компонента
- в) С3-компонента
- г) С4-компонента

#### 1.1.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-2

1. Опишите количественное определение антител IgA, IgM, IgG методом радиальной иммунодиффузии в геле по Манчини; клинико-лабораторное значение.
2. Назовите требования к забору крови для иммунологических исследований

#### 1.1.3. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-2

1. Опишите процедуру выделения лимфоцитов в градиенте плотности фиколла.
2. Опишите процедуру проведения простой радиальной диффузии. Какие показатели позволяет определить данное исследование. Что такое точка эквивалентности.

#### 1.1.4. Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-2

Кафедра фундаментальной медицины и биологии

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Предмет и задачи иммунологии.
2. Строение и функции лимфатических узлов.
3. Свойства антигенов

#### 1.1.5. Примеры тем рефератов

1. Способы выделения моноклеарных клеток из периферической крови.
2. Оценка фагоцитарной активности нейтрофильных гранулоцитов.
3. Современные методы, основанные на взаимодействии антиген-антитело.
4. Биологическая роль и механизм цитотоксичности и апоптоза.
5. Реакция бласттрансформации лимфоцитов (РБТЛ) с митогенами и учетом результата методом проточной цитометрии.

#### 1.1.6. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-2

1. Состав, химическая природа, локализация в организме, основные функции системы комплемента
2. Реакции преципитации и агглютинации. Принцип постановки и учета результатов. Клиническое применение.
3. Реакции связывания комплемента. Принцип постановки и учета результатов. Клиническое применение

#### 1.1.7. Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-2.

1. Понятие об антигенах и паттернах.
2. Свойства и виды антигенов.
3. Механизмы распознавания антигенов иммунной системой

#### 1.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование.

#### Перечень вопросов для собеседования

№	Вопросы для собеседования	Проверяемые компетенции
1.	Предмет и задачи иммунологии. Основные аспекты фундаментальной иммунологии. Основные направления в развитии иммунологии.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2

2.	История развития иммунологии как науки. Основные этапы в развитии иммунологии. Становление иммунологии в волгоградской области.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
3.	Строение и принцип функционирования иммунной системы.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
4.	Центральные органы иммунной системы. Тимус. Строение. Функции. Созревание лимфоцитов в тимусе. Секреторная функция. Микроокружение тимуса. Преодоление гематотимического барьера.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
5.	Центральные органы иммунной системы. Костный мозг. Строение. Функции. Происхождение и основные этапы дифференцировки иммунокомпетентных клеток.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
6.	Периферические органы иммунной системы. Селезенка. Строение. Функции. Методы выделения клеток иммунной системы.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
7.	Клеточные основы иммунной системы. Этапы развития лимфоцитов как ИКК. Основные популяции. Места созревания. Рецептор для антигена. Основные мембранные маркеры. Основные функции. Метод проточной цитофлюориметрии.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
8.	Лимфатические узлы как периферический орган иммунной системы. Строение. Индукция и осуществление иммунного ответа.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
9.	Лимфоидная ткань кожи и слизистых оболочек. Образующие клетки. Участие в иммунном ответе.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
10.	Антигены. Понятие об антигенности. Происхождение и химическая структура антигенов. Свойства антигенов.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
11.	Иммуногенность и специфичность антигенов. Виды специфичности. Факторы, влияющие на иммуногенность и специфичность антигенов.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
12.	Антигены как биологические маркеры чужеродности. Классификация. Основные понятия (в т.ч. аллергены, аутоантигены, толерогены и т. д.).	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
13.	Антигены. Структура, свойства, биологическая роль. Понятие об антигенных детерминантах и эпитопах.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
14.	Пути проникновения антигенов в организм и их влияние на формирование иммунного ответа. Виды взаимоотношений антигенов в организме.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
15.	Персистенция антигенов в организме. Элиминация антигенов из организма: пути, фазы, биологическая роль.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
16.	Клеточные основы гуморального иммунитета (В-лимфоциты). Этапы В-лимфопоэза. Трансформация В-лимфоцитов в плазматические клетки. Основные процессы. Методы количественного подсчета В- лимфоцитов в биологических жидкостях.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
17.	Механизмы активации и дифференцировки В-лимфоцитов. В-клеточный рецептор (BCR) молекулярные компоненты, функции.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2

18.	Иммуноглобулины. Химическая структура и организация молекулы иммуноглобулина. Типы цепей. Принцип доменной структуры антител. Формы существования антител в организме.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
19.	Биологическая активность различных участков молекул иммуноглобулинов. Аффинность и авидность антител.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
20.	Иммуноглобулины. Особенности строения, динамика продукции и биологическая роль иммуноглобулинов различных классов.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
21.	Иммуноглобулины. IgM как фактор гуморального иммунитета. Особенности организации молекулы. Биологическая роль. Рецепторы для IgM.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
22.	Иммуноглобулины. IgG как фактор гуморального иммунитета. Особенности организации молекулы. Субклассы. Биологическая роль IgG различных подклассов. Рецепторы для IgG.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
23.	Иммуноглобулины. IgA как фактор гуморального иммунитета. Особенности организации молекулы. Биологическая роль. Распределение в организме. Субклассы. Рецепторы для IgA.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
24.	Иммуноглобулины класса E как фактор гуморального иммунитета. Особенности организации молекулы. Свойства. Биологическая роль. Рецепторы для IgE.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
25.	Механизмы генетического разнообразия антител: множественность генных сегментов и генетическая рекомбинация, соматические гипермутации и созревание аффинности, вставки р- и п-нуклеотидов, аллельное исключение.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
26.	Иммуноглобулины. Переключение синтеза изотипов цепей иммуноглобулинов в процессе иммунного ответа. Контроль синтеза иммуноглобулинов отдельных классов.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
27.	Иммуноглобулины. Фазы синтеза антител. Динамика продукции антител при первичном и вторичном иммунном ответе. Особенности клеток памяти. Метод определения концентрации иммуноглобулинов методом радиальной иммунодиффузии.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
28.	Конститутивные (нормальные) антитела. Природа. Свойства. Функции. Понятие о микроглобулинах.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
29.	Моноклональные антитела. Принцип получения. Использование в клинической и лабораторной практике. Применение моноклональных антител в клиниках Волгоградской области.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
30.	Принципы и методы диагностики: преципитация, агглютинация, реакция прямой и непрямой агглютинации, реакция торможения агглютинации, иммунофлуоресценция проточная цитофлуориметрия, радиоиммунный анализ, иммуноферментный анализ.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
31.	Принципы и методы серологической диагностики, основанные на биологических свойствах антител: нейтрализация, иммобилизация, опсонизация, цитолиз.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
32.	Процессы активации Т-лимфоцитов и выбор варианта иммунного ответа (CD8+- или CD4+- зависимый). Двухсигнальная модель активации Т-лимфоцитов, понятие об иммунном синапсе. Методы изучения активационной	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2

	способности Т-лимфоцитов.	
33.	Клеточное (Т) звено иммунитета. CD4+-зависимый иммунный ответ. Факторы, определяющие выбор Th1- или Th2-варианта. Реализация Th1-пути иммунного ответа. Биологическая роль. Механизмы. Маркеры Th1-клеток: факторы транскрипции и хемокиновые рецепторы.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
34.	Клеточное (Т) звено иммунитета. Th2-вариант иммунного ответа. Процесс формирования. Реализация Th2-пути иммунного ответа. Взаимная регуляция функционирования Т- и В-лимфоцитов при его осуществлении. Маркеры Th2-клеток: факторы транскрипции и хемокиновые рецепторы.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
35.	Клеточное (Т) звено иммунитета. Дифференцировка Т-лимфоцитов. Образование Т-хелперов и Т-цитотоксических лимфоцитов. Регуляция процессов дифференцировки Т-лимфоцитов.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
36.	Т-клеточная цитотоксичность. Основные механизмы. Методы лабораторного определения цитотоксичности.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
37.	Клеточное (Т) звено иммунитета. Регуляторная функция Т-звена. Виды регуляторных лимфоцитов, их особенности и функции.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
38.	Клетки, принимающие участие в реакциях врожденного иммунитета. Стадии фагоцитоза, незавершенный фагоцитоз. Кислород-зависимые и кислород-независимые механизмы бактерицидной активности фагоцитов. Методы определения активности фагоцитов: определение миграционной, адгезионной, фагоцитарной, микробицидной способности.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
39.	NK-клетки: роль во врожденном иммунитете функции, механизмы цитолитической активности. Антителозависимая клеточная цитотоксичность. Определение активности NK-клеток.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
40.	Общие представления о системе комплемента. Состав и основные функции. Методы определения активности комплемента и его компонентов.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
41.	Система комплемента. Классический альтернативный и лектиновый пути активации комплемента. Клиническое значение. Реакция связывания комплемента.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
42.	Система комплемента. Биологическое действие компонентов комплемента и их фрагментов. Взаимодействие системы комплемента с другими системами. Участие системы комплемента в иммунных реакциях. Рецепторы для компонентов комплемента.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
43.	Система комплемента. Регуляция активности системы комплемента: C1-ингибитор, DAF, CD59 и другие регуляторные молекулы.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
44.	Система цитокинов. Основные понятия. Виды цитокинов. Основные свойства цитокинов. Строение и виды цитокиновых рецепторов. Взаимодействие цитокинов со специфическими рецепторами. Понятие об адаптерных белках.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2

45.	Функциональная классификация цитокинов. Цитокиновая регуляция специфического и неспецифического иммунитета. Понятие о цитокиновой сети, ее взаимосвязь с другими органами и тканями.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
46.	Цитокины, особенности синтеза, методы изучения.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
47.	Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Понятие. Основные классы генов МНС и их роль в иммунном ответе, распределение антигенов в организме. Методы HLA-типирования.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
48.	Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Процессинг и презентация эндогенного антигена. Функции молекул МНС I класса, взаимодействие с CD8+ клетками. Особенности антигенов, презентируемых с помощью молекул МНС I класса.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
49.	Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Процессинги презентация экзогенного антигена. Функции молекул МНС II класса взаимодействие с CD4+ клетками. Особенности антигенов, презентируемых с помощью молекул МНС II класса.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
50.	Основные аспекты иммуногенетики. Полигенная и полиморфизм генов толл- подобных рецепторов, цитокинов, МНС, Fc-, KIR-рецепторов и регуляторных генов. Гипотезы развития HLA ассоциированных заболеваний.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
51.	Понятие об иммунологической толерантности. Биологическая целесообразность. Отличие иммунологической толерантности от иммунного ответа и иммунодефицитных состояний. Основные формы иммунологической толерантности, механизмы развития, особенности.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
52.	Естественная иммунологическая толерантность, механизмы и виды. Искусственная толерантность, причины и условия формирования. Значение иммунологической толерантности для человека.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
53.	Понятие о неоплазии. Характеристика неопластических образований и их отличие от гиперпластических. Гипотезы возникновения раковых опухолей. Роль иммунной системы в противоопухолевой защите.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
54.	Антигенная конверсия тканей при неопластических процессах. Опухолевые антигены, их характеристика и виды.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
55.	Механизмы «ускользания» опухолей от иммунного надзора. Методы повышения противоопухолевой резистентности организма.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
56.	Иммунологические методы обнаружения и типирования опухолей. Требования, предъявляемые к онкомаркерам. Определение опухолевых маркеров в клинической практике.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
57.	Иммунологические взаимоотношения в системах «мать-отец» и «мать-плод». Факторы иммуносупрессии при нормальной беременности.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2



58.	Иммунологические факторы в развитии бесплодия. Терапевтические подходы к лечению бесплодия, обусловленного иммунными механизмами.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
59.	Иммунологические конфликты матери и плоду. Антигены Rh- и ABO-систем. Профилактика. Применение профилактических мер на территории Волгоградской области.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
60.	Основные направления биотехнологии в медицине и фармацевтике. Понятие об иммунобиотехнологии. Основные методы получения иммунобиотехнологических препаратов. Препараты, получаемые на основе иммунобиотехнологии и возможность их использования с диагностической и лечебной целью.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
61.	Методы инженерии антител. Принципы получения моноклональных антител. Создание гибридом на основе гибридной технологии. Иммуноадгезины, иммунотоксины и иммуноферменты. Антитела химерные, замещенные, минимальные. Абзимы.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
62.	Методы инженерии цитокинов, рецепторов, вакцин, аллергивакцин.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
63.	Экстраиммунные факторы регуляции иммунного ответа (нейроиммуноэндокринные взаимодействия).	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
64.	Иммунологические факторы противобактериальной защиты. Механизмы ускользания бактерий от иммунной элиминации.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
65.	Иммунологические факторы противовирусного иммунитета. Механизмы ускользания от иммунной элиминации.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2
66.	Иммунологические факторы антигельминтного, антигрибкового иммунитета, антихламидийного и антимикоплазменного иммунитета. Механизмы ускользания от иммунной элиминации.	ОПК-2, ОПК-6, ПК-2

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке: <https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=8368>

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии «26» мая 2023 г., протокол №10

Заведующий кафедрой

А.В. Стрыгин