

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Факультет естественных наук

Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

УТВЕРЖДАЮ

Врио декана факультета  
естественных наук

Воронов М.В.

« 12 » декабря 2023 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации,  
обучающихся по дисциплине  
**Иммунология**

**Направление подготовки** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Профиль подготовки** Биология. Экология

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** очная, заочная

**Курс** ОФО – 1 курс, ЗФО – 1 курс

Разработчик

доктор медицинских наук,  
зав. кафедрой  
лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии  
Климочкина Е.М.

Заведующий кафедрой  
лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии

Е.М. Климочкина Е.М.  
« 12 » декабря 2023 г.

Луганск, 2024

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на овладение следующими компетенциями:

Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-5)

### 1.2. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Иммунитет. Виды и формы иммунитета. Неспецифические факторы защиты организма	ОПК-5	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы. Подготовка презентаций
Антигены, определение, виды. Центральные органы иммунной системы. Периферические органы иммунной системы	ОПК-5	Тестовый контроль. Выполнение лабораторной работы. Подготовка презентаций.
Особенности строения, функции и регуляции биосинтеза иммуноглобулинов.	ОПК-5	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы. Подготовка презентаций.
Иммунокомпетентные клетки, их характеристика. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа.	ОПК-5	Выполнение лабораторной работы. Оценка окраски и учета препарата
Иммунобиологические препараты. Вакцины и сыворотки	ОПК-5	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы. Подготовка презентаций
Реакции агглютинации и преципитации	ОПК-5	Устный опрос. Выполнение лабораторной

		работы. Оценка правильности постановки реакции агглютинации и преципитации.
Система комплемента, реакция связывания комплемента, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный и радиоиммунный методы. Вестерн блот.	ОПК-5	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы. Оценка правильности постановки РСК.

### 1.3. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
ОПК-5	<p><b>знать:</b> принципы современной иммунобиотехнологии, приемы генетической инженерии в создании вакцин и лечебных сывороток, моноклональных антител, медицинских препаратов на основе цитокинов, основы нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.</p> <p><b>уметь:</b> оценивать и прогнозировать перспективность объектов иммунобиотехнологии для биотехнологических производств.</p> <p><b>владеть:</b> приемами определения биологической безопасности продукции биотехнологических и биомедицинских производств.</p>

### 1.4. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

### Очной/очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Количество баллов
семестр 8 /семестр Е	
Выполнение и защита лабораторных работ	48
Решение задач/тестов	25
Подготовка презентаций	10
Ведение протоколов лабораторных работ	7
Самостоятельная работа	10
Итого за семестр:	100
<b>Всего за год</b>	<b>100</b>

### Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбал- льная система оценивания экзамена	100- балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100- балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	<b>А</b> – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	<b>В</b> – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	<b>С</b> – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетво- рительно	63–74	<b>Д</b> – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые	

		из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	<b>50–62</b>	<b>Е</b> – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	<b>21–49</b>	<b>FX</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	<b>0–20</b>	<b>F</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

### 1.5. Образец оформления экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

2024/2025 учебный год

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК  
Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

Экзамен (устный) по дисциплине «Иммунология»  
Направление подготовки 06.03.01 Биология

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Иммунология как наука, цели, задачи, значение.
2. Антигены, определение, виды. Свойства антигенов. Антигенная структура бактериальной клетки.
3. Реакция кольцепреципитации: механизм, методика, учет, практическое значение.

Утверждено на заседании кафедры лабораторной диагностики, анатомии и физиологии, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023 года

Заведующий кафедрой

Климочкина Е.М.

Экзаменатор

Климочкина Е.М.

**Критерии оценивания**

Оценку «отлично» заслуживает студент, который

– выявил всесторонние, систематические и глубокие знания основных терминов и положений иммунологии, характеристики антигена и иммуноглобулинов, особенностей взаимодействия клеток в иммунном ответе, сути современных методов диагностики в иммунологии; способен самостоятельно выполнять задания, предусмотренные программой;

– знает задачи, структуру, оборудование, правила работы и техники безопасности в иммунологической лаборатории; роль иммунной системы в жизни человека; сущность гуморального и клеточного иммунитета; центральные и периферические органы иммунной системы; основы формирования первичного и вторичного иммунитета при инфекционных болезнях; ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах иммунологии.

– умеет осуществлять выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи; проводить иммунологические исследования; дифференцировать первичный и вторичный иммунный ответы, осуществлять характеристику иммунобиологических препаратов;

– владеет навыками приготовления, фиксирования и окрашивания иммунологических препаратов, постановки и учета основных диагностических иммунологических реакций, работы с компьютером и интернет;

– ознакомился с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой,

– усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для будущей профессии.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, который усвоил учебно-программный материал по иммунологии в полном объеме, успешно выполняет предусмотренные программой задания, изучил основную литературу, рекомендованную программой, показал систематический характер знаний по характеристике иммунокомпетентных клеток, антигена и антитела, по основным патологиям иммунной системы, способен к самостоятельному пополнению основных реакций и применению в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, который выявил знания основного учебного материала по иммунологии в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и будущей работы по профессии, ознакомлен с основной литературой, рекомендованной программой, допустил ошибки в ответах на экзамене, но продемонстрировал способность их устранить.

Оценку «неудовлетворительно» с возможностью повторной сдачи заслуживает студент, в знаниях которого по иммунологии есть пробелы, который допустил принципиальные ошибки при выполнении предусмотренных программой заданий, то есть студенту, который неспособен продолжать обучение и приступить к профессиональной деятельности после окончания вуза без дополнительных занятий по микробиологии. Студент, получивший меньше 20 баллов, обязан прослушать курс повторно и сдать экзамен.

## **2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

### **2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)**

#### **Вопросы для устного опроса:**

1. Основные этапы развития иммунологии. Предмет, задачи, методы исследования.
2. Иммунитет: определение. Виды и формы иммунитета.

3. Неспецифические факторы защиты организма. Отличительные различия видовой резистентности и приобретенного иммунитета. Воспаление.
4. Кожа и слизистые оболочки – защитная функция, роль нормальной микрофлоры в защите от инфекции.
5. Фагоцитоз, история открытия, этапы, значение. Система комплемента и пути ее активации, значение.
6. Антигены, их свойства, виды. Антигенная структура микробной клетки.
7. Центральные органы иммунной системы.
8. Периферические органы иммунной системы.
9. Антитела: их природа, место синтеза, классы иммуноглобулинов, динамика продукции - первичный, вторичный ответ, аутоантитела.
10. Характеристика иммунокомпетентных клеток.
11. Популяции лимфоцитов, их функции и разновидности.
12. Кооперация клеток в иммунном ответе.
13. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа.
14. Иммунологическая толерантность к чужеродным агентам. Основы естественной и искусственной иммунологической толерантности.
15. Иммунобиологические препараты. Вакцины и сыворотки. Виды иммунобиологических препаратов.
16. Вакцины: классификация, характеристика, методы получения.
17. Лечебные и диагностические сыворотки: получение, применение.
18. Основные типы и патологические реакции. Типы аллергических реакций. Причины гиперчувствительности.
19. Аутоиммунные заболевания и их причины.
20. Иммунодефицитные состояния. Врожденные и приобретенные иммунодефициты.
21. Естественные (физиологические) иммунодефициты: ранний детский возраст, геронтологический возраст и беременность.
22. Особенности противовирусного и антимикробного иммунитета.
23. Особенности трансплантационного иммунитета.
24. Особенности противоопухолевого иммунитета.
25. Иммунология репродукции.
26. Цитокины и их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе.
27. Влияние нервной и эндокринной систем на иммунитет.
28. Активация, пролиферация, дифференцировка Т-лимфоцитов.
29. Активация, пролиферация, дифференцировка В-лимфоцитов.



30. Моноклональные антитела: получение, свойства, применение в лабораторной и клинической практике.
31. Роль апоптоза в иммунных процессах.
32. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В - и Т-лимфоцитов и антиген- представляющих клеток при его осуществлении.
33. Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антиген-представляющих клеток: Т-хелперов, цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа.
34. Контроль иммунного ответа. Регуляция иммунного ответа.
35. Главный комплекс гистосовместимости. Презентация антигена.
36. Основы иммунобиотехнологии.
37. Филогенез иммунной системы.
38. Реакция антиген-антитело. Иммунохимические методы анализа, основанные на этих феноменах.
39. Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности.
40. Методы иммунодиагностики и подходы к оценке иммунного статуса.
41. Иммунитет растений.
42. Реакция агглютинации: механизм, методика, учет, практическое значение.
43. Реакция преципитации: механизм, методика, учет, практическое значение.
44. Реакция непрямой агглютинации: виды, механизм, методика, учет, практическое значение.
45. Комплемент: титр, рабочая доза.
46. Реакция связывания комплемента: механизм, методика, учет, практическое значение.
47. Иммунофлюоресцентный метод. Оснащение, ингредиенты, учет.
48. Иммуноферментный метод. Оснащение, ингредиенты, учет.
49. Радиоиммунный метод. Оснащение, ингредиенты, учет.
50. ПЦР – диагностика: механизм, методика, учет, практическое значение.

### **Темы для подготовки мультимедийных презентаций**

1. Иммунитет. Виды и формы иммунитета. Неспецифические факторы защиты организма.
2. Антигены, определение, виды. Центральные органы иммунной системы. Периферические органы иммунной системы.
3. Особенности строения, функции и регуляции биосинтеза иммуноглобулинов.

4. Основные типы и патологические реакции. Типы аллергических реакций.
5. Врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния. Причины и характеристика.
6. Аутоиммунные заболевания и их причины.
7. Иммунобиологические препараты. Вакцины и сыворотки.
8. Активация, пролиферация, дифференцировка Т-лимфоцитов.
9. Активация, пролиферация, дифференцировка В-лимфоцитов.
10. Моноклональные антитела получение, свойства, применение в лабораторной и клинической практике.
11. Реакция антиген-антитело. Иммунохимические методы анализа, основанные на этих феноменах.
12. Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности.
13. Методы иммунодиагностики и подходы к оценке иммунного статуса.
14. Иммунитет растений.
15. Иммуноферментный метод.

### **Вопросы для проведения контрольной работы**

#### **Тестовые задания**

1. Пациентка находится на десятый день на стационарном лечении по вирусному гепатиту А. Какое серологическое исследование будет наиболее информативным подтверждением этого диагноза?

- Анти – HAV Ig M (+)
- Анти – HAV Ig A
- Реакция Видаля
- РНГА, РСК
- Реакция Райта

2. В кабинет анонимного ВИЧ-тестирования обратился пациент с целью лабораторного обследования. Какой метод наиболее информативен в первичном лабораторном исследовании?

- Иммуноферментный (+)
- Биохимический
- Бактериологический

- Радиоиммунный
- Иммунофлюоресцентный

3. При скрининговом обследовании на наличие антител к ВИЧ у беременной женщины (13 недель беременности) выявлен положительный результат, в связи с чем выполнено повторное исследование методом ИФА. Результат снова оказался положительным. Подтверждающий тест (метод иммуноблотинга) оказался отрицательным. Как трактовать этот результат?

- Полученный результат анализа ложноположительный у ИФА, у беременной нет ВИЧ-инфекции (+)
- Полученный результат анализа свидетельствует о том, что беременная ВИЧ-инфицирована
- Полученный результат подтверждающего теста (метод иммуноблотинга) является ложноотрицательным.
- Полученный результат анализа свидетельствует о том, что у беременной Вич - инфекция
- Полученный результат анализа свидетельствует о том, что у беременной острый ретровирусный синдром

4. Лаборант в нормальной периферической крови обнаружил клетки, которым присущи следующие признаки: форма их круглая или овальная, диаметр у одних 7-9 мкм с узкой цитоплазмой, у других – 10-12 мкм с более широкой и широкоцитоплазменной до 15 мкм в диаметре. Ядра круглые или несколько овальные, иногда с бобовидным вдавливанием. Какие это клетки?

- Лимфоциты (+)
- Моноциты
- Плазмоциты
- Базофилы
- Эозинофилы

4. Пациенту была выполнена реакция связывания комплемента. Что указывает на положительную реакцию?

- Отсутствие гемолиза (+)
- Агглютинация эритроцитов
- Преципитация
- Флокуляция
- Гемолиз

5. Для серологической диагностики была использована РСК. Лаборант подготовил следующие ингредиенты: специфические и неспецифические антигены, гемолитическую систему, изотонический раствор, исследуемую сыворотку. Какой еще компонент необходим для постановки этой реакции?
- Комплемент (+)
  - Живые трепонемы
  - Эритроциты барана
  - Диагностическую преципитирующую сыворотку
  - Антиглобулиновая сыворотка
6. Существенным недостатком микроскопического метода диагностики инфекций является его недостаточная информативность в связи с морфологическим сходством многих видов микроорганизмов. Какая иммунологическая реакция позволяет значительно повысить информативность этого метода?
- Реакция иммунофлюоресценции (+)
  - Реакция Кумбса
  - Иммуноферментный анализ
  - Реакция опсонизации
  - Радиоиммунный анализ
7. Реакция иммунофлюоресценции широко используется для экспресс-диагностики многих бактериальных и вирусных инфекций. Выберите условие, без соблюдения которого невозможно определить результат реакции.
- Наличие люминесцентного микроскопа (+)
  - Наличие электронного микроскопа
  - Наличие иммерсионного микроскопа
  - Выделенной чистой культуры возбудителя
  - Определение биохимических свойств
8. У пациента каждую весну появляется слезотечение, выделение из носа, чихание, которое он связывает с периодом цветения тополя. Подозрение на поллиноз. Гиперпродукцию какого вида антител обнаружил лаборант в иммунограмме?
- Ig E (+)
  - IgG
  - IgD
  - IgM
  - IgA
9. Недостаточность каких клеток иммунной системы приводит к иммунодепрессии?

- Т-хелперов (+)
- Т-супрессоров
- В-лимфоцитов
- NK-клетки
- Т-киллеров

10. Основным классом антител, синтезируемых при вторичном иммунном ответе, являются:

- IgA
- IgM
- IgG +
- IgE
- IgD

11. Основным иммуноглобулином, защищающим слизистые оболочки, является:

- Ig A+
- Ig M
- Ig G
- Ig E
- Ig D

12. Основным классом антител, синтезируемых при первичном иммунном ответе, являются:

- IgA
- IgM+
- IgG
- IgE
- IgD

13. Специфическим рецептором для Т-хелперов является:

- CD3
- CD 8
- CD4+
- HLA-DR
- CD 19

14. Центральным органом иммунной системы является:

- аппендикулярный отросток
- пейеровы бляшки
- костный мозг+
- печень
- селезенка

15. К периферическим органам лимфопоэза относятся следующие, кроме:

- селезенка

- лимфоузлы
- тимус+
- пейеровы бляшки
- бронхо-ассоциированная лимфоидная ткань

16. Органом иммунной системы, в котором происходит созревание и дифференцировка Т- лимфоцитов, является

- костный мозг
- вилочковая железа +
- селезенка
- лимфатические узлы
- пейеровы бляшки кишечника

17. Иммуноглобулины синтезируются

- плазматическими клетками+
- Т-лимфоцитами
- полиморфноядерными лейкоцитами
- макрофагами
- во всех вышеперечисленных

18. Важнейшая роль в специфическом иммунном ответе принадлежит:

- лимфоцитам+
- нейтрофилам
- тромбоцитам
- эритроцитам

19. Какие клетки продуцируют иммуноглобулины класса А:

- цитотоксические лимфоциты
- CD<sub>4</sub>-лимфоциты
- плазматические клетки+
- макрофаги
- дендритные клетки

20. Основным классом иммуноглобулинов в секрете верхних дыхательных путей здорового человека является:

- IgM
- IgG
- IgA+
- IgE
- IgD

### **Практические задания:**

Подготовьте реферат на выбранную тему.

## ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ:

1. Естественные (физиологические) иммунодефициты: ранний детский возраст, геронтологический возраст и беременность.
2. Особенности противовирусного и антимикробного иммунитета.
3. Особенности трансплантационного иммунитета.
4. Особенности противоопухолевого иммунитета.
5. Иммунология репродукции.
6. Особенности функционирования иммунной системы при беременности.
7. Роль иммунной системы в ходе старения организма.
8. Цитокины и их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе.
9. Влияние нервной и эндокринной систем на иммунитет.
10. Роль апоптоза в иммунных процессах.
11. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В - и Т-лимфоцитов и антиген- представляющих клеток при его осуществлении.
12. Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антиген-представляющих клеток: Т-хелперов, цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа.
13. Контроль иммунного ответа. Регуляция иммунного ответа.
14. Главный комплекс гистосовместимости. Презентация антигена.
15. Основы иммунобиотехнологии.
16. Филогенез иммунной системы.
17. Иммунодефицитные состояния. Врожденные и приобретенные иммунодефициты.
18. Естественные (физиологические) иммунодефициты: ранний детский возраст, геронтологический возраст и беременность.
19. Особенности противовирусного и антимикробного иммунитета.
20. Гибридомы. Практическое применение.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

1. Основные этапы развития иммунологии. Предмет, задачи, методы исследования.
2. Работы Мечникова И.И., их роль для развития иммунологии.
3. Работы П.Эрлиха.
4. Иммунитет: определение. Виды и формы иммунитета.
5. Неспецифические факторы защиты организма. Отличительные различия видовой резистентности и приобретенного иммунитета. Воспаление.

6. Кожа и слизистые оболочки – защитная функция, роль нормальной микрофлоры в защите от инфекции.
7. Фагоцитоз, история открытия, этапы, значение. Система комплемента и пути ее активации, значение.
8. Антигены, их свойства, виды. Антигенная структура микробной клетки.
9. Центральные органы иммунной системы.
10. Периферические органы иммунной системы.
11. Антитела: их природа, место синтеза, классы иммуноглобулинов, динамика продукции - первичный, вторичный ответ, аутоантитела.
12. Характеристика иммунокомпетентных клеток.
13. Система CD. Значение для иммунологии.
14. Популяции лимфоцитов, их функции и разновидности.
15. Кооперация клеток в иммунном ответе.
16. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа.
17. Иммунологическая толерантность к чужеродным агентам. Основы естественной и искусственной иммунологической толерантности.
18. Иммунобиологические препараты. Вакцины и сыворотки. Виды иммунобиологических препаратов.
19. Вакцины: классификация, характеристика, методы получения.
20. Лечебные и диагностические сыворотки: получение, применение.
21. Основные типы и патологические реакции. Типы аллергических реакций. Причины гиперчувствительности.
22. Аутоиммунные заболевания и их причины.
23. Иммунодефицитные состояния. Врожденные и приобретенные иммунодефициты.
24. Естественные (физиологические) иммунодефициты: ранний детский возраст, геронтологический возраст и беременность.
25. Особенности противовирусного и антимикробного иммунитета.
26. Особенности трансплантационного иммунитета.
27. Особенности противоопухолевого иммунитета.
28. Иммунный ответ при грибковых инфекциях.
29. Иммунный ответ при паразитарных инфекциях.
30. Иммунология репродукции.
31. Цитокины и их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе.
32. Интерфероны. Функции, роль в иммунных процессах.
33. Влияние нервной и эндокринной систем на иммунитет.
34. Активация, пролиферация, дифференцировка Т-лимфоцитов.



35. Активация, пролиферация, дифференцировка В-лимфоцитов.
36. Моноклональные антитела: получение, свойства, применение в лабораторной и клинической практике.
37. Роль апоптоза в иммунных процессах.
38. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В - и Т-лимфоцитов и антиген- представляющих клеток при его осуществлении.
39. Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антиген-представляющих клеток: Т-хелперов, цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа.
40. Контроль иммунного ответа. Регуляция иммунного ответа.
41. Главный комплекс гистосовместимости. Презентация антигена.
42. Основы иммунобиотехнологии.
43. Филогенез иммунной системы.
44. Реакция антиген-антитело. Иммунохимические методы анализа, основанные на этих феноменах.
45. Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности.
46. Методы иммунодиагностики и подходы к оценке иммунного статуса.
47. Иммунитет растений.
48. Реакция агглютинации: механизм, методика, учет, практическое значение.
49. Реакция преципитации: механизм, методика, учет, практическое значение.
50. Реакция непрямой агглютинации: виды, механизм, методика, учет, практическое значение.
51. Комплемент: титр, рабочая доза.
52. Реакция связывания комплемента: механизм, методика, учет, практическое значение.
53. Иммунофлюоресцентный метод. Оснащение, ингредиенты, учет.
54. Иммуноферментный метод. Оснащение, ингредиенты, учет.
55. Радиоиммунный метод. Оснащение, ингредиенты, учет.