

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Структурное подразделение Институт естественных наук  
Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института  
естественных наук

Гаврик С.Ю.

«17» 01 2025 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** Химия. Биология

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** очная, заочная

**Курс ОФО** – 2 курс семестр 3, **ЗФО** – 3 курс семестр 7-8

Разработчик

доктор медицинских наук,  
зав. кафедрой

лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии  
Климочкина Е.М.

Заведующий кафедрой

лабораторной диагностики,  
анатомии и физиологии

Климочкина Е.М.

«18» 12 2024 г.

Луганск, 2025

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

Процесс освоения дисциплины направлен на овладение следующими компетенциями:

Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК -1)

Способностью осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);

Способность использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования ПК-2.

### 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	УК -1 ОПК-8, ПК-2	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы. Подготовка презентаций
Антигены, определение, виды. Центральные органы иммунной системы. Периферические органы иммунной системы	УК -1 ОПК-8, ПК-2	Тестовый контроль. Выполнение лабораторной работы. Подготовка презентаций.
Особенности строения, функции и регуляции биосинтеза иммуноглобулинов.	УК -1 ОПК-8, ПК-2	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы Подготовка презентаций.
Иммунокомпетентные клетки, их характеристика.	УК -1	Выполнение лабораторной работы. Оценка окраски и

Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа.	ОПК-8, ПК-2	учета препарата
Основные типы и патологические реакции. Типы аллергических реакций. Причины гиперчувствительности. Особенности трансплантационного иммунитета.	УК -1 ОПК-8, ПК-2	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы Подготовка презентаций
Врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния. Причины и характеристика	УК -1 ОПК-8, ПК-2	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы. Подготовка презентаций
Аутоиммунные заболевания и их причины	УК -1 ОПК-8, ПК-2	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы. Написание реферата
Иммунобиологические препараты. Вакцины и сыворотки	УК -1 ОПК-8, ПК-2	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы. Подготовка презентаций
Реакции агглютинации и преципитации	УК -1 ОПК-8, ПК-2	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы. Оценка правильности постановки реакции агглютинации и преципитации.
Система комплемента, реакция связывания комплемента, иммуноферментный, иммунофлюоресцентный и радиоиммунный методы. Вестерн блот.	УК -1 ОПК-8, ПК-2	Устный опрос. Выполнение лабораторной работы. Оценка правильности постановки РСК.

### 1.3. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
УК -1	<p><b>знать:</b> приемы критического анализа и оценки современных научных достижений в иммунологии и иммунобиотехнологиях, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p><b>уметь:</b> проводить критический анализ и оценку современных научных достижений в области иммунологии и иммунобиотехнологиях, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, сопоставлять различные источники информации с целью формирования своего мнения и принятия решения;</p> <p><b>владеть:</b> навыком критического анализа и оценкой современных научных достижений в иммунологии, генерированию новых идей при решении практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p>
ОПК-8	<p><b>знать:</b> методы анализа педагогической ситуации для осуществления трансформации специальных научных знаний по иммунологии в соответствии с психофизическими, возрастными, познавательными особенностями;</p> <p><b>уметь:</b> излагать и критически анализировать знания по иммунологии с учетом возрастного развития обучающихся;</p> <p><b>владеть:</b> навыками проектирования учебно-воспитательного процесса с опорой на знания особенностей иммунной системы, ее роли в жизни человека, в том числе у обучающихся с особыми</p>

<b>ПК-2</b>	образовательными потребностями.
	<b>знать:</b> основные положения и термины иммунологии и уверенно использовать в современных образовательных технологиях, использовать современные знания иммунологии в достижении современных образовательных результатов, анализировать клеточные и молекулярные механизмы иммунной системы, обеспечивающих единство процессов организма в разных условиях среды;
	<b>уметь:</b> применять основные понятия иммунологии для анализа глобальных экологических проблем, устанавливать взаимосвязь между причиной и следствием при анализе нарушений работы иммунной системы, адекватно определять методы изучения биологических объектов; обобщать результаты по проведенным иммунологическим исследованиям;
	<b>владеть:</b> навыками проведения иммунологических исследований, на основе основных закономерностей работы иммунной системы проводить системный анализ проблем состояния окружающей среды и влияния ее на организм человека.

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

##### Очной/заочной формы обучения

Вид учебной работы	Количество баллов
семестр 3 /семестр 8	
Выполнение и защита лабораторных работ	40
Ведение протоколов лабораторных работ	5
Самостоятельная работа	10
Подготовка презентаций	5
Экзамен	40
<b>Всего за год</b>	<b>100</b>

##### Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбал-	100-	Буквенная шкала, соответствующая 100-	Система
-------------	------	---------------------------------------	---------

льная система оценивания экзамена	балльная шкала	балльной шкале	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	
Удовлетворит ельно	50–62	<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	
Неудовлетвор ительно	21–49	<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	Не зачтено

		их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	
Неудовлетворительно	<b>0–20</b>	<b>Ф</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»)**

2025/2026 учебный год

**ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК  
Кафедра лабораторной диагностики, анатомии и физиологии**

Экзамен (устный) по дисциплине «Иммунология»  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Профиль подготовки: Химия. Биология  
ОФО/ЗФО

#### 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 \_\_\_\_\_ 2025 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 (экзамен)**

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.
6. Отличительные различия видовой резистентности и приобретенного иммунитета. Воспаление.
7. Кожа и слизистые оболочки – защитная функция, роль нормальной микрофлоры в защите от инфекции.
8. Фагоцитоз, история открытия, этапы, значение.
9. Система комплемента и пути ее активации, значение.
10. Антигены, их свойства, виды.
11. Антигенная структура микробной клетки.
12. Центральные органы иммунной системы.
13. Периферические органы иммунной системы.

14. Антитела: их природа, место синтеза, классы иммуноглобулинов, динамика продукции - первичный, вторичный ответ, аутоантитела.
15. Характеристика иммунокомпетентных клеток.
16. Система CD. Значение для иммунологии.
17. Популяции лимфоцитов, их функции и разновидности.
18. Кооперация клеток в иммунном ответе.
19. Иммунологическая память и вторичный иммунный ответ: клетки памяти, специфичность вторичного иммунного ответа.
20. Иммунологическая толерантность к чужеродным агентам. Основы естественной и искусственной иммунологической толерантности.
21. Иммунобиологические препараты. Вакцины и сыворотки. Виды иммунобиологических препаратов.
22. Вакцины: классификация, характеристика, методы получения.
23. Лечебные сыворотки: получение, применение.
24. Диагностические сыворотки: получение, применение.
25. Основные типы и патологические реакции. Типы аллергических реакций. Причины гиперчувствительности.
26. Аутоиммунные заболевания и их причины.
27. Иммунодефицитные состояния. Врожденные и приобретенные иммунодефициты.
28. Естественные (физиологические) иммунодефициты: ранний детский возраст, геронтологический возраст и беременность.
29. Особенности противовирусного и антимикробного иммунитета.
30. Особенности трансплантационного иммунитета.
31. Особенности противоопухолевого иммунитета.
32. Иммунный ответ при грибковых инфекциях.
33. Иммунный ответ при паразитарных инфекциях.
34. Иммунология репродукции.
35. Цитокины и их роль в межклеточных взаимодействиях в иммунной системе.
36. Интерфероны. Функции, роль в иммунных процессах.
37. Влияние нервной и эндокринной систем на иммунитет.
38. Активация, пролиферация, дифференцировка Т-лимфоцитов.
39. Активация, пролиферация, дифференцировка В-лимфоцитов.
40. Моноклональные антитела получение, свойства, применение в лабораторной и клинической практике.
41. Роль апоптоза в иммунных процессах.
42. Гуморальный иммунный ответ, взаимодействие В - и Т-лимфоцитов и антиген- представляющих клеток при его осуществлении.

43. Клеточный иммунный ответ: межклеточные взаимодействия антиген-представляющих клеток: Т-хелперов, цитотоксических, макрофагов при развитии иммунного ответа.
44. Контроль иммунного ответа. Регуляция иммунного ответа.
45. Главный комплекс гистосовместимости.
46. Презентация антигена.
47. Основы иммунобиотехнологии.
48. Филогенез иммунной системы.
49. Реакция антиген-антитело. Иммунохимические методы анализа, основанные на этих феноменах.
50. Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности.
51. Методы иммунодиагностики и подходы к оценке иммунного статуса.
52. Иммунитет растений.
53. Реакция агглютинации: механизм, методика, учет, практическое значение.
54. Реакция преципитации: механизм, методика, учет, практическое значение.
55. Реакция непрямой агглютинации: виды, механизм, методика, учет, практическое значение.
56. Комплемент: титр, рабочая доза.
57. Реакция связывания комплемента: механизм, методика, учет, практическое значение.
58. Иммунофлюоресцентный метод. Оснащение, ингредиенты, учет.
59. Иммуноферментный метод. Оснащение, ингредиенты, учет.
60. Радиоиммунный метод. Оснащение, ингредиенты, учет.