



УРАЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ

**Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Уральский медицинский институт»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

ФТД.01 Иммунология, клиническая иммунология

Специальность 31.05.03 Стоматология

квалификация: врач-стоматолог

Форма обучения: очная

Срок обучения: 5 лет

Фонд оценочных средств по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании Ученого совета института (протокол № 3 от 02.06.2025 г.) и утвержден приказом ректора № 49 от 02.06.2025 г.

Спецификация фонда оценочных средств

1. Назначение фонда оценочных средств.

Фонд оценочных средств по специальности 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета) составлен для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Иммунология, клиническая иммунология».

2. Нормативное основание отбора содержания:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 31.05.03. Стоматология, утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 984.

- Профессиональный стандарт «Врач-стоматолог», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 мая 2016 г. № 227н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 июня 2016 г., регистрационный N 42399).

- Общая характеристика основной образовательной программы.
- Учебный план основной образовательной программы.
- Устав и локальные акты Института.
- Рабочая программа ФТД.01 Иммунология, клиническая иммунология.

1. Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикатора сформированности компетенции	Семестр	Номер тестового задания
ОПК-9	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ИОПК-9.4 Способен применять знания о строении и функционировании бактериальных клеток, вирусов, являющихся причиной развития заболеваний	10	1-10

2. Распределение заданий по типам и уровню сложности

Базовый	Воспроизведение
	Терминология, факты, параметры, теории, принципы
	Задания с выбором ответа. Комбинированные задания
Повышенный	Применение знаний и умений для расчета показателей в экономике
	Решение типовых задач с использованием экономических методов
	Комбинированные задания. Задания с развернутым ответом
Высокий	Применение знаний в нестандартной ситуации
	Решение нетиповых задач, алгоритмы, доказательства, обоснования
	Задания на установление последовательности и соответствие. Задания с развернутым ответом

Код компет енции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
ОПК-9.	ИОПК-9.4 Способен применять знания о строении и функционировании бактериальных клеток, вирусов, являющихся причиной развития заболеваний.	1	Тестовое задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	3-5 мин
		2	Тестовое задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	3-5 мин
		3	Тестовое задание открытого типа с развернутым ответом	высокий	3-5 мин
		4	Тестовое задание открытого типа с развернутым ответом	высокий	3-5 мин
		5	Тестовое задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	3-5 мин

		6	Тестовое задание открытого типа с развернутым ответом	высокий	3-5 мин
		7	Тестовое задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	3-5 мин
		8	Тестовое задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	3-5 мин
		9	Тестовое задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	3-5 мин
		10	Тестовое задание открытого типа с развернутым ответом	повышенный	3-5 мин

3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания
Задание комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать верный ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько ответов, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа.

из предложенных	5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

4. Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
1-5-	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом Неверный ответ или его отсутствие 0 баллов
6-10	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом Если допущены ошибки или ответ отсутствует 0 баллов
11-15	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом Неверный ответ или его отсутствие 0 баллов
-	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом Если допущены ошибки или ответ отсутствует 0 баллов
16-25	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами Если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный 1 балл, Если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ответ отсутствует 0 баллов

**Тестовые задания, позволяющее осуществлять оценку компетенций
ОПК-9 (ИОПК-9.4.), установленной рабочей программой дисциплины
(модуля) ФТД.01 «Иммунология, клиническая иммунология»
образовательной программы по специальности 31.05.03, Стоматология
(уровень специалитета)**

ТИПЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ:

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1.

Соотнесите клетку иммунной системы с ее основной функцией.

Клетка	Функция
1. Т-хелперы	А. Презентация антигена Т-лимфоцитам
2. В-лимфоциты	Б. Синтез антител
3. Макрофаги	В. Фагоцитоз и киллинг внутриклеточных бактерий
4. Натуральные киллеры (NK)	Г. Регуляция иммунного ответа (продукция цитокинов)
5. Цитотоксические Т-лимфоциты	Д. Уничтожение инфицированных вирусом и опухолевых клеток без предварительной сенсibilизации
	Е. Узнавание и лизис клеток-мишеней, представляющих антиген в комплексе с МНС-I

Ответ:

1-Г, 2-Б, 3-А (и В), 4-Д, 5-Е

(Примечание: макрофаги выполняют и функцию фагоцитоза (В), но в контексте взаимодействия с Т-лимфоцитами ключевой является презентация антигена (А))

Задание 2.

Соотнесите тип иммунитета с его характеристикой.

Тип иммунитета	Характеристика
1. Врожденный	А. Формируется после вакцинации
2. Приобретенный активный	Б. Осуществляется антителами классов IgG и IgA
3. Приобретенный пассивный	В. Обусловлен анатомическими барьерами, фагоцитозом, системой комплемента

Тип иммунитета	Характеристика
4. Гуморальный	Г. Формируется после перенесенного заболевания
5. Клеточный	Д. Осуществляется Т-лимфоцитами (CTL, Th1)
	Е. Обеспечивается введением готовых антител (сыворотки)

Ответ:

1-В, 2-А (и Г), 3-Е, 4-Б, 5-Д

(Примечание: Приобретенный активный иммунитет формируется и после болезни (Г), и после вакцинации (А))

Задание 3.

Соотнесите цитокин с его основной функцией.

Цитокин	Функция
1. Интерлейкин-1 (IL-1)	А. Стимуляция пролиферации и дифференцировки В-лимфоцитов
2. Интерферон-гамма (IFN- γ)	Б. Главный провоспалительный цитокин, инициатор лихорадки
3. Фактор некроза опухоли-альфа (TNF- α)	В. Активация макрофагов, усиление презентации антигена
4. Интерлейкин-4 (IL-4)	Г. Стимуляция дифференцировки Т-хелперов по Th2 пути
5. Трансформирующий фактор роста-бета (TGF- β)	Д. Подавление пролиферации лимфоцитов, противовоспалительное действие
	Е. Индукция апоптоза и кахексии

Ответ:

1-Б, 2-В, 3-Е, 4-Г, 5-Д

Задание 4.

Соотнесите заболевание с преимущественным типом иммунопатологического процесса.

Заболевание	Тип реакции (по Джеллу и Кумбсу)
1. Поллиноз (сенная лихорадка)	А. I тип (Анафилактический)
2. Аутоиммунная гемолитическая анемия	Б. II тип (Цитотоксический)

Заболевание	Тип реакции (по Джеллу и Кумбсу)
3. Гломерулонефрит при системной красной волчанке	В. III тип (Иммунокомплексный)
4. Контактный аллергический дерматит	Г. IV тип (Гиперчувствительность замедленного типа)
5. Реакция отторжения трансплантата	

Ответ:

1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г, 5-Г

Задание 5.

Соотнесите компонент иммунной системы полости рта с его локализацией и функцией.

Компонент	Характеристика
1. Пульпа зуба	А. Содержит иммунокомпетентные клетки, является местом развития иммунных реакций на бактерии биопленки
2. Десневая жидкость	Б. Содержит плазматические клетки, лимфоциты, макрофаги; реагирует на кариесогенные стимулы
3. Слюна	В. Содержит IgA, лизоцим, пероксидазу; обеспечивает гуморальную защиту слизистой
4. Пародонт	Г. Содержит IgG, комплемент, нейтрофилы; является транссудатом сыворотки крови
5. Слизистая оболочка	Д. Содержит М-клетки, intraepithelial lymphocytes; является частью MALT-системы

Ответ:

1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А, 5-Д

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 6.

Установите последовательность стадий иммунного ответа на бактериальный антиген.

- А. Презентация процессированного антигена Т-хелперу
- В. Фагоцитоз бактерии макрофагом
- С. Пролиферация и дифференцировка В-лимфоцитов в плазматические клетки
- Д. Распознавание антигена В-клеточным рецептором (BCR)
- Е. Секреция специфических антител

Правильная последовательность: $B \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow E$

Задание 7.

Установите последовательность событий при активации системы комплемента по классическому пути.

- A. Образование мембраноатакующего комплекса (MAC)
 - B. Активация C3-конвертазы
 - C. Связывание C1q с комплексом антиген-антитело
 - D. Лизис клетки-мишени
 - E. Каскадное расщепление компонентов C4, C2
- Правильная последовательность: $C \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D$

Задание 8.

Установите последовательность дифференцировки Т-лимфоцита в тимусе.

- A. Двойной позитивный тимоцит (CD4+CD8+)
 - B. Наивный Т-лимфоцит (CD4+ ИЛИ CD8+)
 - C. Двойной негативный тимоцит (CD4-CD8-)
 - D. Положительная и отрицательная селекция
 - E. Позитивный тимоцит (TCR+CD3+)
- Правильная последовательность: $C \rightarrow A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow B$

Задание 9.

Установите последовательность развития реакции гиперчувствительности I типа (анафилактической).

- A. Связывание IgE с FcεRI на тучных клетках
 - B. Повторное попадание аллергена в организм
 - C. Синтез IgE плазматическими клетками
 - D. Дегрануляция тучных клеток и выброс медиаторов
 - E. Первый контакт с аллергеном и активация Th2
- Правильная последовательность: $E \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D$

Задание 10.

Установите последовательность процессов при фагоцитозе.

- A. Образование фаголизосомы
 - B. Адгезия к объекту фагоцитоза
 - C. Киллинг и переваривание
 - D. Активация мембранных NADPH-оксидаз
 - E. Образование псевдоподий и поглощение
- Правильная последовательность: $B \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow C$

Задания комбинированного типа

Задание 11.

При оценке иммунного статуса пациента с рецидивирующими абсцессами наиболее информативным для оценки функции врожденного иммунитета будет тест на:

- а) Количество CD4⁺ лимфоцитов
- б) Уровень IgG в сыворотке крови
- в) НСТ-тест (тест восстановления нитросинего тетразолия)
- г) Количество циркулирующих иммунных комплексов

Ответ: правильный вариант в).

Обоснование выбора: НСТ-тест оценивает кислород-зависимый бактерицидный потенциал нейтрофилов (фагоцитов), что является ключевой функцией врожденного иммунитета. Остальные варианты характеризуют гуморальное (б, г) и клеточное (а) звенья адаптивного иммунитета.

Задание 12.

У пациента с хроническим генерализованным пародонтитом в десневой жидкости ожидаемо повышен уровень провоспалительных цитокинов. Выберите основной цитокин, обуславливающий резорбцию костной ткани альвеолярного отростка:

- а) Интерлейкин-4 (IL-4)
- б) Фактор некроза опухоли-альфа (TNF- α)
- в) Интерлейкин-10 (IL-10)
- г) Интерферон-гамма (IFN- γ)

Ответ: правильный вариант б).

Обоснование выбора: TNF- α является одним из ключевых провоспалительных цитокинов, который напрямую стимулирует остеокластогенез и активацию остеокластов, приводя к резорбции костной ткани, что характерно для патогенеза пародонтита. IL-4 и IL-10 являются противовоспалительными цитокинами, а IFN- γ обладает сложным двойным действием, но не является основным стимулятором остеокластов.

Задание 13.

Для профилактики резус-конфликта у Rh-отрицательной матери после рождения Rh-положительного ребенка применяют:

- а) Высокие дозы кортикостероидов
- б) Анти-D иммуноглобулин (RhoGAM)
- в) Плазмаферез
- г) Ингибиторы комплемента

Ответ: правильный вариант б).

Обоснование выбора: Анти-D иммуноглобулин содержит готовые антитела против Rh(D)-антигена. Он связывает Rh-положительные эритроциты плода, попавшие в кровоток матери, до того, как они успеют инициировать развитие первичного иммунного ответа у матери (синтез собственных anti-D IgG). Это классический пример создания искусственного пассивного иммунитета для профилактики патологии по II типу гиперчувствительности.

Задание 14.

У пациента с частыми вирусными инфекциями, кандидозом слизистых оболочек полости рта и гипокальциемией в детском возрасте можно заподозрить:

- а) X-сцепленную агаммаглобулинемию (Брутона)
- б) Синдром Ди Джорджи
- в) Селективный дефицит IgA
- г) СПИД

Ответ: правильный вариант б).

Обоснование выбора: Комплекс симптомов (частые вирусные и грибковые инфекции + гипокальциемия) характерен для синдрома Ди Джорджи. Это первичный иммунодефицит, вызванный нарушением эмбриогенеза 3-4-й жаберных дуг, что приводит к аплазии тимуса (и, как следствие, к дефекту Т-клеточного звена) и гипоплазии паращитовидных желез (что вызывает гипокальциемию). Дефицит Bruton затрагивает только В-клетки (бактериальные инфекции), дефицит IgA часто протекает бессимптомно, а СПИД является вторичным иммунодефицитом.

Задание 15.

Основным методом для подтверждения диагноза "хронический гранулематоз" является:

- а) Проточная цитометрия для определения количества Т и В лимфоцитов
- б) ИФА для определения уровня иммуноглобулинов
- в) Дигидрораминановый тест (DHR-тест) или НСТ-тест
- г) Кожные тесты гиперчувствительности замедленного типа

Ответ: правильный вариант в).

Обоснование выбора: Хронический гранулематоз — это наследственное заболевание, обусловленное дефектом NADPH-оксидазы фагоцитов, что приводит к неспособности активных форм кислорода для киллинга поглощенных микроорганизмов. DHR-тест и НСТ-тест напрямую оценивают функциональную активность этой ферментной системы в нейтрофилах, поэтому являются ключевыми для диагностики. Остальные методы оценивают другие параметры иммунитета, которые при этом дефекте остаются сохранными

Тестовое задание открытого типа с развернутым ответом

Задание 16.

Основная цель функционирования иммунной системы:

Ответ: защита организма от вредных патогенов, таких как бактерии, вирусы, грибы и паразиты, а также от аномальных клеток, таких как опухолевые. Иммунная система распознаёт эти чуждые структуры

(антигены) и инициирует ответ, направленный на их уничтожение или нейтрализацию. Кроме того, она осуществляет функцию иммунологической памяти, позволяя организму быстрее реагировать на повторные инфекции.

Задание 17.

Врожденная (неспецифическая) защита включает в себя:

Ответ:

- Физические барьеры (кожа, слизистые оболочки).
- Химические барьеры (антибактериальные вещества, например, лизоцим в слюне и слезах).
- Фагоциты (макрофаги и нейтрофилы), которые поглощают и уничтожают патогены.
- Природные киллерные клетки (NK-клетки), которые уничтожают аномальные клетки, например, раковые.
- Соединения, вызывающие воспалительную реакцию (цитокины).
- Комплемент — система белков, которая помогает уничтожать бактерии.

Задание 18.

Стадии фагоцитоза:

Ответ:

- Приложение (адгезия): фагоцит прикрепляется к объекту, который должен быть поглощен.
- Проникновение: мембрана фагоцита охватывает патоген и образует фагосому.
- Фактический захват: фагосома соединяется с лизосомой, образуя фаголизосому.
- Переваривание: ферменты лизосомы разрушают патоген.
- Экскреция: неусваиваемые остатки выводятся из клетки.

Задание 19.

Строение и функции тимуса:

Ответ: Тимус - это орган, расположенный в верхней части грудной клетки, за грудиной, который играет важную роль в развитии и созревании Т-лимфоцитов (Т-клеток). Тимус имеет две основные доли и состоит из корковых и медуллярных клеток. В тимусе Т-лимфоциты проходят несколько стадий созревания, включая положительную и отрицательную селекцию, что обеспечивает их способность распознавать собственные антигены и избегать аутоиммунных реакций.

Задание 20.

Разновидности лимфоцитов:

Ответ: Лимфоциты делятся на несколько основных типов:

- Т-лимфоциты: играют ключевую роль в клеточном иммунном ответе (включая Т-хелперы и цитотоксические Т-клетки).
- В-лимфоциты: отвечают за гуморальный иммунитет, производя антитела.
- НК-клетки: естественные киллеры, которые могут уничтожать опухолевые и вирус-инфицированные клетки без предварительного распознавания антигена.

Задание 21.

Гуморальный иммунитет - это

Ответ: часть специфического иммунного ответа, связанная с активностью В-лимфоцитов и выработкой антител. Антитела (иммуноглобулины) связываются с антигенами и помогают нейтрализовать патогены, одновременно активируя систему комплемента и фагоциты.

Задание 22.

Разновидности антител:

Ответ: Антитела (иммуноглобулины) классифицируются по пяти основным классам:

- IgG: наиболее распространённый класс, обеспечивающий долгосрочный иммунитет.
- IgA: присутствует в секретах (слюне, слезах, молоке) и защищает слизистые оболочки.
- IgM: первый класс антител, который вырабатывается в ответ на инфекцию.
- IgE: связан с аллергическими реакциями и защитой от паразитов.
- IgD: его функция пока не полностью изучена, предположительно участвует в активации В-лимфоцитов.

Задание 23.

Особенности иммунного ответа на инфекцию:

Ответ: Иммунный ответ на инфекцию происходит в два этапа:

- Острый (первичный) ответ: начинается сразу после заражения, характеризуется немедленным выделением цитокинов и активацией К- и Т-клеток.
- Хронический (вторичный) ответ: происходит при повторной атаке на организм, иммунная система реагирует быстрее и более эффективно благодаря памяти Т- и В-лимфоцитов.

Задание 24.

Классификация аллергических реакций:

Ответ: Аллергические реакции делятся на:

- Анафилактические (немедленного типа, 1-й тип, IgE-опосредованные): быстрая реакция, как при анафилактическом шоке.
- Цитотоксические реакции (2-й тип, IgG и IgM): поражение клеток организма.
- Иммунокомплексные реакции (3-й тип): образование иммунных комплексов, которые оседают в тканях.
- Замедленные (4-й тип, Т-клеточно-опосредованные): проявляются через некоторое время, например, при контактном дерматите.

Задание 25

Иммунный статус - это

Ответ: совокупность характеристик и показателей состояния иммунной системы организма. Он отражает её функциональную активность, уровень иммунитета, наличие или отсутствие заболеваний, которые могут влиять на иммунные реакции, а также количество и соотношение различных групп лимфоцитов. Иммунный статус может быть оценён как по клиническим признакам, так и при помощи лабораторных исследований (например, изучение уровней антител, анализ клеточных компонентов).