

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ФБУН НИИ эпидемиологии
и микробиологии имени Пастера
академик РАН, д.м.н., профессор



 А.А. Тотолян
«31» октября 2023 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
по специальной дисциплине «ИММУНОЛОГИЯ»**

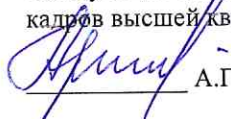
**для поступления на обучение по образовательным программам высшего
образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в
аспирантуре ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера**

**группа научных специальностей
3.2. Профилактическая медицина**

**научная специальность
3.2.7. Иммунология**

Принято на заседании Ученого совета
ФБУН НИИ эпидемиологии и
микробиологии имени Пастера
Протокол № 8 от 25 октября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заведующая отделом подготовки
кадров высшей квалификации, д.б.н.

 А.Г. Афиногенова

СОГЛАСОВАНО
Начальник юридического отдела

 Т.В. Врацких

Санкт-Петербург
2023

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Вступительный экзамен по специальной дисциплине «Иммунология» проводится в устной форме по билету.
2. Содержание билетов должно охватывать всю программу по специальной дисциплине. Программы вступительных экзаменов разрабатываются и утверждаются ФБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера на основе примерных образовательных программ высшего образования (специалитета и бакалавриата), утверждаемых Министерством образования и науки Российской Федерации.
3. В билет включаются 3 четко сформулированных вопроса, рассчитанные по объему подготовки на установленные нормы времени. Формулировки вопросов в билетах и дополнительные вопросы, заданные на вступительном экзамене, должны быть четкими, краткими, понятными, исключающими двойное толкование.
4. Экзаменаторы имеют право задавать лицу, сдающему вступительный экзамен, уточняющие вопросы по существу и дополнительные вопросы сверх билета в рамках программы вступительного экзамена.
5. Для подготовки ответа поступающие используют экзаменационные листы формата А4 со штампом отдела подготовки кадров высшей квалификации Института, которые хранятся в личном деле поступающего не менее одного года.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА «ИММУНОЛОГИЯ»

Содержание программы.

Основы иммунологии. Основные вехи развития клинической иммунологии. Развитие иммунологии и аллергологии в ХХI в. Органы иммунной системы, клеточные и гуморальные компоненты иммунной системы, онтогенез иммунной системы человека, формирование и реализация иммунного ответа, регуляция иммунного ответа, генетические основы иммунного ответа, врожденный и приобретенный иммунитет.

Строение и функции иммунной системы. Центральные и периферические органы кроветворения и иммуногенеза. Рециркуляция клеток иммунной системы как структурно-функционального принципа организации иммунитета. Центральные и периферические органы иммунитета. Т- и В-лимфоциты, их роль в реакциях адаптивного иммунитета. Генетические основы иммунного ответа. Генетические механизмы возникновения разнообразия антител.

Клеточные и гуморальные компоненты иммунной системы. Клеточные и гуморальные компоненты иммунной системы. Регуляция иммунного ответа, врожденный и приобретенный иммунитет. Характеристика молекул МНС I класса: структура, подклассы, локализация на клетках и в составе локуса МНС-антигенов. Роль антигенов МНС-I в ходе иммунного ответа. Характеристика молекул МНС-II: структура, подклассы, локализация на клетках и в составе локуса МНС-антигенов. Роль антигенов МНС-II в ходе иммунного ответа.

Основные иммунопатологические синдромы. Презентация антигенов и её иммунобиологический смысл. Профессиональные и непрофессиональные антиген-презентирующие клетки, их происхождение, локализация и иммунобиологическая роль. Характеристика основных иммунопатологических синдромов: инфекционного, аллергического, аутоиммунного, лимфопролиферативного, первичного и вторичного иммунодефицитов.

Современные методы лабораторных иммунологических исследований. Методы исследования лимфоцитов. Оценка функционального состояния фагоцитов. Основные методы выявления антител и антигенов. Определение комплемента, тесты первого и второго уровня, их клиническая интерпретация. Иммуноферментный метод. Иммунофлуоресцентный метод и его варианты. Методы фенотипирования

иммунокомпетентных клеток. Метод проточной цитофлюориметрии. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Генетика иммунодефицитов, особенности наследования.

Иммунопатологические заболевания. Сбор иммунологического анамнеза. Иммунный статус и принципы его оценки. Возрастные особенности иммунного статуса. Врожденные иммунодефициты (классификация, клинические варианты, диагностика, лечебная тактика). Врожденные иммунодефициты у взрослых. Роль иммунодефицитов в патогенезе различных заболеваний человека. Приобретенная иммунологическая недостаточность: классификация, этиология, клинические варианты, диагностика и лечение. Иммунологическая толерантность и аутоиммунитет, механизмы развития аутоагрессии, классификация аутоиммунных заболеваний. Системная красная волчанка и ревматоидный артрит, иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика, лечение. Системные васкулиты, классификация, патогенез, клинические формы, диагностика, лечение. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии. Антифосфолипидный синдром, клиника, диагностика, лечение.

Основы аллергологии. Основы аллергологии: определение аллергии, основные аллергические заболевания, стадии аллергической реакции, истинные и псевдоаллергические реакции, типы аллергических реакций по классификации P. Gell и R. Coombs.

Наиболее распространенные аллергические заболевания. Атопический дерматит – этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Аллергический ринит сезонный и круглогодичный. Крапивница и отек Квинке – этиология, патогенез, классификация, диагностика, лечение и профилактика. Бронхиальная астма. Лекарственная аллергия (этиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика). Пищевая аллергия (важнейшие пищевые аллергены, особенности пищевой аллергии у детей и взрослых, клиника, диагностика, лечение и профилактика).

Диагностика аллергопатологии. Кожные аллергические пробы. Выявление в сыворотке крови специфических IgE.

Лечение аллергических заболеваний. Специфическая иммунотерапия (СИТ). Использование моноклональных антител. Основы фармакотерапии.

Иммуотропная терапия. Классификация иммуотропных препаратов. Иммунодепрессанты – классификация и механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты. Глюкокортикостероидные препараты – механизмы действия, показания к применению, осложнения, тактика выбора схем лечения. Иммуностимуляторы – классификация и механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты. Иммунокорректоры – механизмы действия, показания к применению, тактика выбора схем лечения.

Иммунопрофилактика. Вакцины. История создания вакцин и их роль в медицине. Вакцинация: показания и противопоказания. Современный «прививочный календарь». Иммунные сыворотки: их профилактическое и лечебное применение, осложнения («сывороточная болезнь»). Иммуноглобулины.

Список контрольных вопросов для формирования экзаменационного билета:

1. Определение иммунологии, предмет и задачи. Основные этапы развития иммунологии. Современное определение иммунитета.
2. Современная схема иммунопоэза. Филогенез и онтогенез иммунной системы.
3. Стволовая кроветворная клетка. Лимфоидные и миелоидные пути дифференцировки.
4. Антигены. Определение и основные характеристики. Тимус - зависимые и тимус - независимые антигены. Суперантигены. Гаптены.
5. Антитела: строение, свойства, роль в иммунных реакциях. Изотип, аллотип, идиотип.
6. В-лимфоциты: определение, маркеры, рецепторы.
7. Т-лимфоциты: определение, маркеры, рецепторы.
8. Понятия о субпопуляциях: Т-хелперы, Т-цитотоксические, регуляторные Т-лимфоциты.

9. Моноцитарно-макрофагальные клетки (моноклеарные фагоциты): маркеры, рецепторы, продуцируемые факторы.
10. Нейтрофилы (полиморфноядерные фагоциты). Развитие, рецепторы. Миграция в организме.
11. Дендритные клетки (антиген-представляющие клетки). Определение, характеристика, рецепторы, маркеры.
12. Эозинофилы: этапы дифференцировки, роль в иммунных процессах.
13. Базофилы и тучные клетки: развитие, характеристика, биологическая роль.
14. Фагоцитоз: основные этапы. Простой, иммунный, незавершенный фагоцитоз.
15. Естественные киллеры. Основные маркеры, рецепторы, продуцируемые факторы, функции.
16. Гуморальные факторы неспецифической защиты. Система комплемента: компоненты, пути активации.
17. Белки острой фазы. Эндогенные пептиды-антибиотики.
18. Система интерферонов: виды, биологическая роль.
19. Центральные органы иммунной системы: тимус, красный костный мозг. Строение, функции.
20. Периферические органы иммунной системы: лимфатические узлы, селезенка.
21. Периферические органы иммунной системы: печень, иммунные подсистемы слизистых и кожи и др.
22. Запрограммированная гибель (апоптоз) клеток иммунной системы. Значение апоптоза в развитии и функционировании иммунной системы.
23. Гуморальный иммунный ответ. Взаимодействие В-клеток с Т-хелперами и последующая реакция В-лимфоцитов.
24. Гибридомы. Моноклональные антитела.
25. Клеточный иммунный ответ. Основные события цитотоксического иммунного ответа.
26. Гиперчувствительность замедленного типа.
27. Иммунологическая память: клетки памяти, первичный, вторичный иммунный ответ.
28. Молекулы межклеточной адгезии.
29. Цитокины. Рецепторы цитокинов.
30. Классификация цитокинов. Провоспалительные и противовоспалительные цитокины.
31. Система интерферона. Роль в регуляции иммунного ответа.
32. Факторы роста. Характеристика, основные представители.
33. Феномен межклеточных взаимодействий. Взаимодействие антиген-представляющих клеток, Т- и В-лимфоцитов. Феномен двойного распознавания.
34. Регуляция иммунного ответа. Современные представления об иммунорегуляторных клетках.
35. Иммунологическая толерантность: искусственная толерантность, ауто толерантность.
36. Главный комплекс гистосовместимости человека: строение, биологическая роль. Современные методы идентификации HLA-аллелей (генотипирование) и антигенов (серологическое типирование).
37. Нейроиммуноэндокринология. Роль нейропептидов и гормонов в регуляции функции иммунной системы.
38. Особенности иммунного ответа при инфекциях. Вакцинация против инфекций.
39. Трансплантационные антигены. Генетические законы трансплантации. Иммунная природа отторжения трансплантата.
40. Трансплантационные реакции. Болезнь трансплантат против хозяина.
41. Трансплантация костного мозга и ее осложнения. Иммунные реакции при переливании крови. Подавление трансплантационного иммунитета.
42. Иммунология опухолей. Антигены, ассоциированные с опухолями.
43. Иммунологические взаимодействия в системе мать – плод.
44. Иммуногеронтология. Иммунологические аспекты старения.

45. Теории иммунитета. Клеточная теория иммунитета И.И. Мечникова. Теория «боковых цепей» П. Эрлиха. Селекционная теория Н. Ернэ. Клонально-селекционная теория М. Бернета.
46. Определение клинической иммунологии, предмет, задачи.
47. Понятие об иммунодефицитах. Генетика иммунодефицитов. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов.
48. Вторичные иммунодефициты: определение, патогенетические механизмы развития, клинические проявления.
49. ВИЧ. Молекулярные механизмы инфицирования.
50. Подходы к лечению больных СПИДом.
51. Аутоиммунные заболевания: характеристика, классификация.
52. Системная красная волчанка (СКВ): иммунопатогенез, иммунодиагностика, основные клинические проявления, иммунотерапия.
53. Ревматоидный артрит: иммунопатология, иммунодиагностика, иммунотерапия.
54. Иммунопатогенез аутоиммунных заболеваний с поражением нервной системы. Рассеянный склероз: иммунопатология, иммунодиагностика, иммунотерапия.
55. Злокачественная миастения: иммунопатология, иммунодиагностика, иммунотерапия.
56. Патогенез аутоиммунных заболеваний эндокринных органов.
57. Болезни иммунных комплексов: характеристика, основные клинические проявления. Элиминация иммунных комплексов.
58. Сывороточная болезнь. Этиология, патогенез. Клинические проявления. Лечение, предупреждение.
59. Иммунные расстройства при диффузных заболеваниях соединительной ткани (коллагенозы) и сердечно-сосудистой системы.
60. Аллерген: определение, виды, физико-химическая характеристика. Пути попадания аллергена в организм.
61. Классификация типов иммунопатологических реакций. Реакции гиперчувствительности немедленного и замедленного типов.
62. Понятие атопии. Клетки аллергического воспаления.
63. Пищевая аллергия: клинические формы, диагностика, принципы терапии.
64. Крапивница и отек Квинке: классификация, клиническая картина, дифференциальный диагноз, принципы лечения. Наследственный ангионевротический отек.
65. Лекарственная аллергия. Виды побочного действия лекарств. Клинические проявления, диагностика.
66. Анафилактический шок. Этиология, патогенез, клиническая картина, лечение, профилактика.
67. Принципы лечения больных аллергией: этиотропная терапия, аллерген-специфическая иммунотерапия. Патогенетическая терапия.
68. Специальные формы лечения и профилактики в клинической иммунологии: иммуностимуляция, иммуносупрессия, иммуномодуляция, десенсибилизация, вакцинация. Показания, противопоказания.

Пример экзаменационного билета

Билет № _____

1. Современная схема иммунопоэза. Филогенез и онтогенез иммунной системы
2. Иммунология опухолей. Антигены, ассоциированные с опухолями
3. Пищевая аллергия: клинические формы, диагностика, принципы терапии
4. Дополнительный вопрос экзаменатора

Критерии оценки уровня знаний поступающего

Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по пятибалльной системе.

Каждый вопрос на вступительном испытании (по билету и дополнительные) оценивается отдельно:

полный и правильный ответ – 5 баллов,

правильный, но неполный – 4 балла,

неполный с искажением сути отдельных положений – 3 балла,

отказ от ответа, полное искажение сути ответа на вопрос – 2 балла.

В протоколе заседания экзаменационной комиссии отмечают средний балл оценки по всем заданным вопросам, итоговый балл оценки, округленный по общепринятым математическим правилам.

Минимальное количество баллов, полученное на каждом вступительном испытании, позволяющее поступающему далее участвовать в конкурсе на поступление на обучение, устанавливается как 4 (четыре) балла.

Основная литература:

1) Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Р.М. Хаитов. 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016 - 496 с.: табл., рис.

2) Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: учебник для студентов медицинских вузов / Л.В. Ковальчук, Л.В. Ганковская, Р.Я. Мешкова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014 - 640 с.: рис.

Дополнительная литература:

1) Наглядная иммунология / Г.Р. Бурместер, А. Пецутто; пер. с англ. Т. П. Мосоловой; под ред. Л.В. Козлова. - 4-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 320 с.

2) Пищевая аллергия у детей и взрослых. Клиника, диагностика, лечение / Д.Ш. Мачарадзе. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 392 с.

3) Иммунология: структура и функции иммунной системы / Хаитов Р. М. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 328 с.

4) Иммунология: учебник / Р. М. Хаитов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 496 с.

5) Иммунология. Атлас / Хаитов Р. М., Гариб Ф. Ю. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с.

6) Аллергология и клиническая иммунология. Клинические рекомендации / под ред. Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 336 с.

7) Иммуноterapia / под ред. Хаитова Р. М., Атауллаханова Р. И., Шульженко А. Е. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 768 с.

8) Аутоиммунные заболевания: диагностика и лечение: руководство для врачей / А.В. Москалев, А.С. Рудой, В.Н. Цыган, В.Я. Апчел. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 288 с.

9) Бронхиальная астма. Современный взгляд на проблему / Ненашева Н. М. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 304 с.

10) Тактика диагностики и лечения аллергических заболеваний и иммунодефицитов: практическое руководство/ под ред. Р.М. Хаитова - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 152 с.

11) Первичные иммунодефициты в педиатрической практике: руководство / В. М. Делягин, И. В. Садовникова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 80 с.

12) Атопический дерматит / В. И. Альбанова, А. Н. Пампура. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 144 с.

13) Атопический дерматит / С. В. Кошкин, М. Б. Дрожжина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 112 с.

14) Стручков, П. В. Спирометрия / Стручков П. В., Дроздов Д. В., Лукина О. Ф. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 112 с.