

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ БИЛЕТОВ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ИММУНОЛОГИИ (03.03.03)

1. Иммуитет и его определение.
2. Функции иммунной системы. Генетический гомеостаз и формы его поддержания
3. История развития иммунологии. Представления о защитных реакциях в античное время и в Средневековье: Гален, Гиппократ, Цельс, Авиценна. Работы Э.Дженнера Р. Вирхова, Ю. Конгейма, Л. Пастера. Возникновение и развитие иммунологии и аллергологии.
4. История развития иммунологии. Нобелевские премии по физиологии и медицине в области иммунологии.
5. Роль факторов врожденного иммунитета в защите от инфекционных и неинфекционных агентов.
6. Клетки, вовлекаемые в иммунные процессы при воспалении. Распознавание чужого в системе врожденного иммунитета.
7. Биологическая опасность, её маркеры и реакция на неё организма.
8. Врожденный иммунитет и миелоидные клетки. Эмиграция и хемотаксис. Фагоцитоз. Адгезия фагоцитов к объектам фагоцитоза.
9. Опсонизация. Рецепторы для опсоинов.
10. Формирование и созревание фагосомы.
11. Бактерицидная функция фагоцитов. Кислород-зависимые факторы бактерицидности. Оксид азота и его производные. Кислород-независимые факторы бактерицидности.
12. Секреторная и киллерная активность фагоцитов.
13. Естественные киллеры, их рецепторы, эффекторные функции. Регуляция функций НК-клеток.
14. Гуморальные факторы врожденного иммунитета.
15. Комплемент и пути его активации. Ингибиторы каскада комплемента.
16. Белки острой фазы воспаления. Петраксины.
17. Биогенные амины. Липидные медиаторы. Эйкозаноиды.
18. Основные семейства цитокинов и семейства их рецепторов. Передача сигнала при действии цитокинов.
19. Интерфероны типов I и III. Интерферон-гамма.
20. Цитокины, регулирующие гемопоэз и лимфопоэз.
21. Семейство интерлейкина-2.
22. Семейство интерлейкина-4. Роль интерлейкина -17 в регуляции врожденного и приобретенного иммунитета.
23. Семейство интерлейкина-12.
24. Семейство интерлейкина-10.
25. Цитокины и ростовые факторы в регуляции воспаления, морфогенеза и тканевой репарации.
26. Сравнение принципов распознавания в системах врожденного и приобретенного иммунитета.
27. Первичный и вторичный иммунный ответ. Иммунологическая память.
28. Инструктивная и клонально-селекционная теории. Работы Ф.М.Бернета, С.Тонегавы, Б.Гауровица и Н.К.-Ерне.
29. Антигены: определение и классификации. Ауто-, изо-, алло- и ксеноантигены.
30. Понятие антигенной детерминанты (эпитопа). Опыты Э. фон Беринга и К.Ландштейнера. Понятия гаптена и носителя.
31. Антигенность и иммуногенность, их критерии. Специфичность антигенов.
32. Суперантигены.
33. Т-зависимые и Т-независимые антигены.
34. Иммуноглобулиновое суперсемейство, организация иммуноглобулинового домена.

35. Иммуноглобулины, их строение, классы, варианты организации тяжелых и легких цепей.
36. Изотипы, аллотипы, идиотипы. Понятие и структура паратопа, факторы, определяющие его специфичность. Генетические механизмы возникновения разнообразия антител. Функциональные особенности различных изотипов антител.
37. Роль Т- и В-лимфоцитов в реакциях адаптивного иммунитета.
38. Центральные и периферические органы иммунитета.
39. Антиген-распознающие рецепторы Т- и В-клеток. Типы и механизмы формирования. Корцепторы Т- и В-клеток, участвующие в распознавании антигена и передаче сигнала (CD3, CD4, CD8, CD79a, CD79b, CD19, CD21, CD81).
40. Главный комплекс гистосовместимости. История открытия. Классы молекул МНС.
41. Роль антигенов МНС-I в ходе иммунного ответа.
42. Характеристика молекул МНС-II: структура, подклассы, локализация на клетках и в составе локуса МНС-антигенов. Роль антигенов МНС-II в ходе иммунного ответа.
43. Методы определения МНС-антигенов.
44. Наследование МНС-антигенов и их ассоциация с развитием иммунопатологий. Характеристика молекул МНС-III и их иммунобиологической роли. Работы Р.Цинкернагеля.
45. Созревание и дифференцировка В-лимфоцитов. Антиген-независимый и антиген-зависимый этапы дифференцировки В-клеток.
46. Красный костный мозг как место антиген-независимого этапа дифференцировки В-клеток. Кровотворное микроокружение и его роль в дифференцировке В-лимфоцитов.
47. Цитокины и мембранные маркеры, регулирующие дифференцировку В-клеток.
48. Антигены и маркеры В-лимфоцитов на разных этапах созревания и дифференцировки.
49. Позитивная и негативная селекция В-лимфоцитов. Центральная и периферическая селекция В-лимфоцитов. В1- и В2-популяции В-лимфоцитов, их различия и иммунофизиологическая роль.
50. Созревание и дифференцировка Т-лимфоцитов. Цитокины и мембранные маркеры, регулирующие дифференцировку Т-клеток.
51. Стадии дифференцировки $\alpha\beta$ -Т-лимфоцитов (DN1-4, DP, CD4+SP, CD8+SP). Антигены и маркеры Т-лимфоцитов на разных этапах созревания и дифференцировки. Позитивная и негативная селекция Т-лимфоцитов.
52. Дифференцировка $\gamma\delta$ -Т-лимфоцитов, их функциональные отличия от $\alpha\beta$ -Т-лимфоцитов. НКТ-клетки.
53. Презентация антигенов.
54. Профессиональные и непрофессиональные антиген-презентирующие клетки, их происхождение, локализация и иммунобиологическая роль.
55. Презентация антигенов в ассоциации с молекулами МНС I класса. Презентация антигенов в ассоциации с молекулами МНС II класса. Явление кросс-презентации и его цитологические основы.
56. Пути и формы иммунного ответа. Типичные АПК клеточного иммунного ответа.
57. Значение венул с высоким эндотелием в развертывании иммунного ответа. Роль адгезионных молекул в определении трафика Т-лимфоцитов и первичном взаимодействии наивных Т-лимфоцитов с антиген-презентирующими клетками.
58. Кооперация клеток в ходе противовирусного иммунного ответа. Взаимодействие АПК и CD8+Т-лимфоцита. Механизм клональной экспансии цитотоксических клеток-киллеров.
59. Цитокины, обеспечивающие развитие противовирусного ответа.
60. Механизмы лизиса вирус-инфицированных клеток-мишеней.

61. Кооперация клеток в ходе хронического воспаления. Взаимодействие АПК и CD4+ Т-лимфоцита. Клональная экспансия активированных Th1 лимфоцитов и её медиаторная поддержка.
62. Хроническое воспаление: формирование гранулёмы и её клеточный состав. Роль IFN γ и TNF α . Активированные макрофаги как эффекторные клетки хронического воспаления.
63. Гуморальный иммунный ответ. Роль лимфатического узла в развитии гуморального иммунного ответа. В-лимфоциты как главные АПК при экстраклеточной локализации антигена.
64. Межклеточная кооперация в ходе гуморального иммунного ответа.
65. Цитокиновая регуляция гуморального иммунного ответа.
66. Гуморальный ответ как антиген-зависимый этап созревания В-лимфоцитов.
67. Переключение классов синтезируемых антител и его регуляция. Функциональное значение различных изотипов антител.
68. История представлений о регуляции иммунного ответа. Трехклеточная модель кооперации. Концепция Т-супрессоров. Концепция поляризации (дихотомии) Т-хелперов. Открытие Т-регуляторных клеток, их маркеры, пути созревания, дифференцировки и особенности иммунобиологии. Генетический контроль иммунного ответа.
69. В-клетки памяти, молекулярно-генетические механизмы их формирования, маркеры и способы поддержания численности.
70. Т-клетки памяти, молекулярно-генетические механизмы их формирования, маркеры и способы поддержания численности.
71. Долгоживущие клетки и долгоживущие популяции Т-клеток памяти. Локализация Т-клеток памяти. Вторичный иммунный ответ, места запуска, характер антиген-презентирующих клеток, вовлеченные в ответ клетки, параметры длительности и амплитуды, аффинности антител.
72. Иммунологическая толерантность и анергия. Работы Дж. Оуэна, Л. Brenta, П. Медавара, М. Гашека. Ауто толерантность и её механизмы. Забарьерные ткани и органы.
73. Интеграция нейроэндокринной и иммунной систем. Влияние иммунной системы на функции нервной системы, его механизмы. Роль вегетативной нервной системы.
74. Модуляция клеточного и гуморального иммунитета медиаторами симпатической нервной системы. Иммунорегулирующие функции гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы.
75. Понятие инфекционного процесса, его стадии.
76. Строение клеточной стенки наиболее типичных возбудителей инфекционных заболеваний (грам-позитивные и грам-негативные бактерии, микобактерии, спирохеты).
77. Роль компонентов клеточной стенки возбудителей и их токсинов в активации фагоцитов.
78. Патоген-ассоциированные молекулярные паттерны. Toll-подобные рецепторы. Другие патоген-распознающие рецепторы.
79. Роль факторов врожденного иммунитета в противобактериальных реакциях. Дефенсины и их иммунобиологическая роль. Другие антибактериальные пептиды.
80. Роль факторов приобретенного иммунитета в противобактериальных реакциях. Клеточный иммунный ответ на примере туберкулёзной и лепрозной инфекций.
81. Гуморальные иммунные реакции в противобактериальной защите. Роль антител и комплемента. Значение вакцинации.
82. Роль факторов врожденного иммунитета в противовирусных реакциях. Интерфероны α/β .

83. Роль факторов приобретенного иммунитета в противовирусных реакциях. Клеточный иммунный ответ на примере гриппозной инфекции.
84. Гуморальные иммунные реакции в противовирусной защите. ВИЧ инфекция, гепатиты и грипп как социально значимые инфекции. Особенности иммунных реакций при них.
85. Роль факторов врожденного иммунитета в противогрибковых реакциях.
86. Роль факторов приобретенного иммунитета в противогрибковых реакциях. Противокандидозные реакции как пример взаимодействия механизмов врожденного и приобретенного иммунитета в противогрибковых реакциях. Кандидозы при ВИЧ инфекции.
87. Особенности иммунных реакций при паразитарных инвазиях. Кооперация врожденного и приобретенного иммунитета при малярии, токсоплазмозе, трипаносомозе и глистных инвазиях.
88. История аллергологии. Работы Ш.Рише, П.Портье и К. фон Пирке.
89. Классификация аллергических реакций по Джеллу и Кумбсу.
90. Природа аллергенов.
91. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов, их механизмы и пути ингибции.
92. Аллергические реакции 1 типа. Клетки - участники аллергических реакций 1 типа (тучные клетки, базофилы, эозинофилы).
93. Аллергические реакции 2 типа.
94. Аллергические реакции 3 типа.
95. Аллергические реакции 4 типа.
96. Иммунодефицитные состояния. Понятие и классификация иммунодефицитных состояний.
97. Понятие иммунного статуса. Работы Р.В.Петрова и Р.М.Хаитова. Уровни и методы оценки иммунного статуса.
98. Первичные иммунодефициты. Клинические синдромы первичных иммунодефицитных состояний и их иммунологическая основа.
99. Первичные иммунодефициты, связанные с поражением врожденного иммунитета.
100. Первичные иммунодефициты, связанные с поражением адаптивного иммунитета.
101. Первичные иммунодефициты, связанные с поражением лимфоцитов (синдром ДиДжорджи, X-сцепленная агаммаглобулинемия Брутона, гипер-IgM-синдром, общая переменная иммунная недостаточность, гипер-IgE-синдром, селективный IgA-дефицит, синдром Вискотта-Олдрича, атаксия-телеангиоэктазия [синдром Луи-Бар], синдром Ниймегена, аутоиммунный лимфопролиферативный синдром, X-сцепленный лимфопролиферативный синдром, IPeX-синдром, APeCED-синдром).
102. Вторичные иммунодефицитные состояния. Иммунодефицитные состояния, обусловленные гибелью иммуноцитов. Иммунодефицитные состояния, обусловленные функциональными нарушениями лимфоцитов. Физиологический иммунодефицит.
103. Особенности иммунитета при опухолевом росте. Теории иммунного надзора. Работы Ф. М. Бернета. Антигены, ассоциированные с опухолями. Работы Л. А. Зильбера, Г. И. Абелева.
104. Эффекторный механизмы противоопухолевого иммунитета. Механизмы избегания опухоли иммунного надзора. Пути активации противоопухолевой защиты.
105. Аутоиммунные заболевания. Органоспецифические аутоиммунные заболевания. Инсулинзависимый сахарный диабет типа 1. Аутоиммунные заболевания щитовидной железы. Рассеянный склероз. Ревматоидный артрит. Болезнь Аддисона. Псориаз. Миастения гравис. Болезнь Крона. Витилиго. Системные аутоиммунные заболевания. Системная красная волчанка. Склеродермия. Синдром Шегрена.
106. Трансплантационный иммунитет. Работы Дж.Снэлла, Ф.Доссе, Дж.Раппопорта.
107. Трансплантация костного мозга. Реакция "трансплантат против хозяина".

108. Пересадка органов в клинической практике. Подходы к преодолению трансплантационной реакции.
109. Переливание крови. Группы крови.
110. Иммунологически привилегированные органы. Иммунологические взаимоотношения матери и плода.
111. Иммунология беременности. Работы Т.Моссманна. Преимущественное развитие Th2-опосредованных реакций при нормальной беременности. Роль Th1 в нарушениях беременности и родах.
112. Цитокиновая регуляция иммунных реакций при беременности.
113. Роль факторов врожденного и приобретенного иммунитета при родах.
114. Плацента как иммунологически привилегированный орган. Роль плаценты в пассивной иммунологической защите плода.
115. Иммунокомплексное поражение плаценты как один из факторов нарушения беременности.
116. Иммунологические причины мужского и женского бесплодия.
117. Методы исследования в иммунологии. Методы классической и современной иммунологии. Методы серологии и клеточной иммунологии.