**КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИИ**

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ

**по курсу «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ и иммунологиЯ»**

для студентов \_\_2\_\_\_ курса 2022/23 учебного года,

специальность **Лечебное дело**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата проведения лекции | Тема лекции | лектор | | | |
| ФИО | ученая степень | ученое  звание | |
| **ВВЕДЕНИЕ В МИКРОБИОЛОГИЮ, ВИРУСОЛОГИЮИ ИММУНОЛОГИЮ** | | | | | |
| 1. | 02.09.2022 | Введение в микробиологию  Бактерии и археи, особенности организации прокариот | Рыбальченко Оксана Владимировна | Доктор  биологических  наук | профессор | |
| 2 | 09.09.2022 | Форма и размеры бактерий. Клеточная стенка. | Рыбальченко О.В. | д.б.н. | проф. | |
| 3 | 16.09.2022 | Поверхностные структуры бактерий | Рыбальченко О.В. | д.б.н. | проф. | |
| 4 | 23.09.2022 | Строение и функции цитоплазматической мембраны | Рыбальченко О.В. | д.б.н. | проф. | |
| 5 | 30.09.2022 | Строение цитоплазмы. Бактериальный геном, плазмиды. Рост и размножение бактерий | Рыбальченко О.В. | д.б.н. | проф. | |
| 6 | 07.10.2022 | Нормальная микробиота человека.  Понятия: нормальная микробиота, микробиоценоз, микробное сообщество. Особенности формирования иммунного ответа на микроорганизмы - представители нормальной микрофлоры. | Рыбальченко О.В. | д.б.н. | профессор | |
| 7 | 14. 10.2022 | Введение в инфекционную иммунологию.Теории иммунитета. Типы клеток иммунной системы.  Органы иммунной системы. Т-лимфоциты. | Орлова О.Г. | к.б.н. | доцент | |
| 8 | 21.10.2022 | Регуляция иммунного ответа.  Противоинфекционный иммунитет. | Орлова О.Г. | к.б.н. | доцент | |
| 9. | 28.10.2022 | Аутоиммунные заболевания Аллергия.  Система цитокинов. | Орлова О.Г. | к.б.н. | доцент | |
| 10. | 04.11.2022 | История открытия вирусов. Принцип организации вирусов. Типы вирусных инфекций. Вирусы бактерий – бактериофаги | Рыбальченко О.В. | д.б.н. | проф. | |
|  | 11.10.2022 | *Текущий контроль* | Рыбальченко О.В. | д.б.н. | проф. | |

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

**по курсу «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ и иммунологиЯ»**

для студентов \_\_2\_\_\_ курса 2022/23 учебного года,

специальность **Лечебное дело**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Продолжительность занятия |
| 1. | Основы работы в микробиологической лаборатории. Методы световой микроскопии в микробиологической диагностике инфекционных заболеваний человека. Инструментальные методы микроскопии | 180 мин. |
| 2. | Морфологические особенности строения микроорганизмов. Простые методы окраски. Стерилизация и дезинфекция в микробиологии. | 180 мин. |
| 3. | Сложные методы окраски для выявления ультраструктурных компонентов бактериальных клеток. Размножение бактерий (клеточный цикл). Деление клеток. Дифференцировка клеток (диморфный тип деления). | 180 мин. |
| 4. | Генетика микроорганизмов. Молекулярно-биологические методы диагностики в медицине Определение условий культивирования для диагностики микроорганизмов и классификация питательных сред. | 180 мин. |
| 5. | Основные параметры, характеризующие микробную популяцию патогенных бактерий. Бактериальная колонизация субстратов - возбудителями заболеваний человека. Кооперация и специализация бактерий в составе колоний и биопленок. | 180 мин. |
| 6. | Основные представители нормальной микрофлоры. Состав, структура и функции нормальной микрофлоры человека. Постоянная и транзиторная микрофлора Особенности формирования иммунного ответа на микроорганизмы - представители нормальной микрофлоры. Выбор антимикробного препарата для лечения бактериальных инфекций. | 180 мин. |
| 7. | Иммунологические методы диагностики в медицине | 180 мин. |
| 8. | Методы выявления антител в сыворотке крови и антигенов в клиническом материале | 180 мин. |
| 9. | *Зачетное занятие* | 180 мин. |

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

**по курсу «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ и иммунологиЯ»**

для студентов \_\_2\_\_\_ курса 2022/23 учебного года,

специальность **Лечебное дело**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № группы | Дата | Местопроведения занятий | Преподаватель | | |
| ФИО | Ученая степень | Ученое звание |
| 201 | 06, 20.09.2022  04,18.10.2022  08, 22.11.2022  06, 13.12.2022 | Университетская наб. д. 7-9-11 лит. Ц. Менделеевский центр, 3 этаж, пом. 301-302 | Орлова О.Г. | к.б..н. | доцент |
| 202 | Пунченко О.Е. | к.м.н. | доцент |
| 203 | 13, 27.09.2022  11,25.10.2022  15, 29.11.2022  13, 20.12.2022 | Орлова О.Г. | к.б..н. | доцент |
| 204 | Пунченко О.Е. | к.м.н. | доцент |
| 205 | 07, 21.09.2022  05, 19.10.2022  02, 16, 30.11.2022  14.12.2022 | Университетская наб. д. 7-9-11 лит. Ц. Менделеевский центр, 3 этаж, пом. 301-302 | Орлова О.Г. | к.б.н. | доцент |
| 206 | Пунченко О.Е. | к.м.н. | доцент |
| 207 | 14, 28.09.2022  12, 26.10.2022  09, 23.11.2022  07. 21.2022 | Орлова О.Г. | к.б.н. | доцент |
| 208 | Пунченко О.Е. | к.м.н. | доцент |
| 209 | 09, 23.09.2022  07, 21.10.2022  11, 25.11.2022  09, 23.12.2022 | Университетская наб. д. 7-9-11 лит. Ц. Менделеевский центр, 3 этаж, пом. 301-302 | Орлова О.Г. | к.б.н. | доцент |
| 210 | Добрица В.П. | д.м.н. | проф. |

**ВОПРОСЫ К АТТЕСТАЦИИ**

**по курсу «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯи иммунологиЯ»**

для студентов \_\_2\_\_\_ курса 2022/23 учебного года,

специальность **Лечебное дело**

1. Возникновение микробиологии, работы Л. Пастера и Р. Коха
2. Предмет и основные разделы медицинской микробиологии.
3. Основные этапы развития медицинской микробиологии.
4. Характеристика основных таксономических категорий.
5. Три домена живой природы. Теория существования прокариот
6. Главный современный критерий систематизации прокариот
7. Значение бактерий в эволюции жизни на земле
8. Распространение и функциональная роль бактерий
9. Главные отличия прокариот от эукариот
10. Три источника энергии у бактерий
11. Типы дыхания бактерий
12. Этапы биосинтеза белка
13. Ферменты микроорганизмов
14. Особенности строения прокариотической клетки
15. Морфология бактерий.
16. Цитоплазма бактериальной клетки
17. Строение и функции цитоплазматической мембраны
18. Периплазматическое пространство бактерий
19. Строение муреина (пептидогликана, ПГ) клеточной стенки бактерии
20. Действие лизоцима и литических ферментов на ПГ
21. Действие пенициллина и β-лактамных антибиотиков на ПГ
22. L – формы бактерий. Протопласты, сферопласты.
23. Пептидная часть клеточной стенки. Особенности строения и синтеза
24. Особенности строения клеточной стенки Гр(+) бактерий
25. Особенности строение клеточной стенки Гр(-) бактерий
26. Строение и функции липополисахарида внешней мембраны бактерий
27. Особенности строения клеточной стенки микобактерий
28. Микроорганизмы, лишенные клеточной стенки
29. Капсула бактерий
30. Строение и свойства эндоспор бактерий
31. Образование, функции и проростание эндоспор
32. Бактериальные фимбрии, классификация фимбрий
33. Типы жгутикования, строение и работа жгутиков бактерий
34. Включения в цитоплазме бактерий
35. Особенности размножения бактерий (клеточный цикл)
36. Покоящиеся формы бактерий
37. Методы микроскопии микроорганизмов.
38. Основные методы окраски микроорганизмов, применяемые в медицинской микробиологии.
39. Исследование микроорганизмов в окрашенном и неокрашенном состоянии.
40. Понятие об идентификации бактерий.
41. Способы культивирования
42. Классификация и назначение питательных сред.
43. Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях
44. Особенности культивирования облигатных анаэробов.
45. Рост и размножение бактерий. Факторы роста.
46. Метод получения чистых культур микроорганизмов
47. R- и S- типы колоний микроорганизмов
48. Особенности строения бактериальной колонии
49. Особенности строения и функции бактериальной биопленки
50. Гетерогенность микробных популяций. Морфологические типы клеток микробных популяций.
51. Биовар, серовар.
52. Классификация микроорганизмов по отношению к температуре
53. Особенности строения бактериального генома
54. Организация генетического материала у бактерий. Внехромосомные факторы наследственности.
55. Понятие о плазмидах. Характеристика основных типов плазмид.
56. Генетическая трансформация бактерий
57. Коньюгация бактерий
58. Характеристика процесса трансдукции
59. Характеристика процесса трансформации.
60. Понятие о патогенности, вирулентности и токсигенности микроорганизмов.
61. Факторы вирулентности микроорганизмов
62. Адсорбция и адгезия бактерий – 1-й фактор патогенности
63. Движение бактерий - 2-й фактор патогенности
64. Понятие дисбиоценоза, пути коррекции
65. Особенности колонизации микроорганизмами различных органов человека
66. Особенности постоянной и транзиторной микрофлоры человека
67. Основные закономерности строения нормальной микрофлоры
68. Микрофлора тела здорового человека
69. Функции микробиоты кишечника
70. Роль микрофлоры толстого кишечника
71. Микрофлора ротовой полости
72. Микрофлора кожи
73. Понятие сукцессии, причины
74. Гетерогенность микробных популяций. Морфологические типы клеток микробных популяций.
75. Иммуноферментный анализ
76. Реакция агглютинации, разновидности и применение.
77. Реакция преципитации, разновидности и применение.
78. Реакция связывания комплемента.
79. Реакция иммунофлюоресценции.
80. Этапы цикла амплификации при проведении ПЦР
81. Основные компоненты ПЦР, достоинства и недостатки метода
82. Открытие вирусов, основы классификации
83. Строение вирусной частицы
84. Особенности генома вирусов
85. Этапы развития вирусной инфекции
86. Типы вирусных инфекций
87. Строение бактериофагов
88. Типы вирусных инфекций бактерий, понятие лизогении
89. Значение бактериофагов и их применение в медицине

**Вопросы по иммунологии**

1. Механизмы распознавания бактерий клетками врожденного иммунитета.
2. Механизмы распознавания вирусов клетками врожденного иммунитета.
3. Главные принципы иммунологического распознавания.
4. Какие лиганды узнают рецепторы TLR3, TLR4, TLR5, TLR7, TLR9?
5. Что такое цитокины и какие главные сигналы они передают?
6. Основные семейства цитокинов и их рецепторов.
7. Основные провоспалительные цитокины, их клетки-продуценты и мишени, роль во

врожденном иммунитете.

1. Основные семейства цитокинов, активируемых через рецепторы врожденного

иммунитета.

1. Какое семейство цитокинов передает сигнал программируемой клеточной гибели?
2. Что такое γ(с)-цепь и какая первичные иммунодефициты связаны с ее

дефектностью?

1. Какое семейство транскрипционных факторов активируется в результате активации как рецепторов Т клеток, так и рецепторов врожденного иммунитета?
2. Основные субпопуляции лимфоидных клеток врожденного иммунитета.
3. Роль фагоцитоза в иммунной защите.
4. Опсонизация и Fc-рецепторы.
5. Активные формы кислорода и оксида азота, бактерицидные ферменты фагоцитов.
6. Бактерицидные пептиды и их роль в естественном иммунитете.
7. Механизмы контактного цитолиза, вызываемого NK-клетками и Т-лимфоцитами.
8. Ингибирующие и активирующие рецепторы NK-клеток и принцип передачи

сигнала

1. Распознавание каких молекул необходимо для активации NK-клеток?
2. Хемокины и их рецепторы. Гомеостатические хемокины – что они делают?
3. Какова основная структурная характеристика рецепторов хемокинов?
4. Роль селектинов и интегринов в осуществлении иммунного ответа.
5. Роль молекул адгезии и хемокинов в миграции лейкоцитов из кровяного русла в очаг воспаления.
6. Какая пара хемокин-рецептор привлекает В клетки в фолликулы периферических лимфоидных органов?
7. Какой рецептор обеспечивает миграцию Т-лимфоцитов и дендритных клеток в Тзоны лимфоидных органов?
8. Физиологический смысл положительной и отрицательной селекции тимоцитов?
9. Роль пролиферации лимфоцитов в развитии иммунного ответа.
10. Значение апоптоза в развитии лимфоцитов и в иммунном ответе.
11. Особенности распознавания антигенов рецепторами В- и Т-клеток.
12. Схема строения молекулы антитела. Изотипы антител.
13. Строение вариабельных доменов антител.
14. Физиологический смысл V(D)J перестройки генов иммуноглобулинов.
15. Физические силы, участвующие во взаимодействии антигена с антителом.
16. Аффинность взаимодействия антигена и антитела.
17. Селекция В-лимфоцитов. Роль клеточной гибели, индукции анергии.
18. Способы участия антител в иммунной защите.
19. Эффекторные функции антител различных изотипов антител.
20. 46. Роль Fc–рецепторов в гуморальном иммунном ответе.
21. Особенности строения и функции секреторного IgA.
22. Свойства и локализация плазматических клеток.
23. Созревание аффинности и переключение изотипов антител при иммунном ответе.
24. Ig каких изотипов присутствуют на поверхности зрелых наивных B-клеток?
25. Каковы сигналы помощи В клеткам со стороны Т клеток ?
26. Основные механизмы и проявления различных вариантов аллергии.
27. Роль тучных клеток, Th2-лимфоцитов и продуцируемых ими цитокинов в реакциях гиперчувствительности.
28. Роль IgE в развитии гиперчувствительности I типа
29. Какое событие на клеточном уровне является основой аллергии?
30. Какие клетки служат основой защиты от заражения макропаразитами?
31. Физиологическая функция эозинофилов и механизмы киллинга?
32. Особенности альтернативного, лектинового и классического путей комплемента.
33. Эффекторные механизмы и малые фрагменты комплемента.
34. Три основные результата активации комплемента.
35. Роль отрицательной селекции, дендритных клеток и регуляторных Т-клеток в естественной толерантности к аутоантигенам.
36. Роль клеток медуллярного эпителия тимуса в формировании толерантности к собственным антигенам.
37. Органоспецифические и системные аутоиммунные патологии.
38. Трансплантационный иммунитет - индукция и механизмы.
39. Механизмы действия иммуносупрессантов.
40. Функции дендритных клеток.
41. Роль Th1-клеток в активации макрофагов при воспалении.
42. Какова функции костного мозга для иммунной системы?
43. Основные направления гемопоэтической дифференцировки.
44. Какие мембранные молекулы являются абсолютными маркерами Т- и В-клеток?
45. Механизмы поддержания постоянства численности лимфоцитов.
46. Структура и гистогенез вторичных лимфоидных органов.
47. Структура и клеточный состав тимуса.
48. Факторы и механизмы селекции клонов тимоцитов.
49. Субпопуляции Т-лимфоцитов и корецепторы.
50. Процессинг антигенов как условие Т-клеточного распознавания. Структура

комплекса антигенного пептида с молекулами MHC.

1. MHC-рестрикция и ее молекулярный механизм.
2. Роль молекул MHC в адаптивном иммунитете.
3. Генетическая структура локуса MHC.
4. Особенности строения молекул MHC I и II классов.
5. На молекулах MHC какого класса фрагменты вируса презентируются цитотоксическим Т-лимфоцитам?
6. Биологический смысл аллельного разнообразия MHC.
7. Вирусные и бактериальные суперантигены.
8. Схема строения TCR и белки, входящие в состав Т-клеточного рецепторного комплекса.
9. Главные индукторы дифференцировки Th1 и Th2 хелперов из Th0.
10. Транскрипционный фактор, необходимый и достаточный для дифференцировки

регуляторных Т-лимфоцитов.

1. Цитокины, определяющие дифференцировку CD4+ Т-лимфоцитов в Th1-, Th2- и

Th17-клетки.

1. Роль регуляторных Т-лимфоцитов в развитии и контроле иммунного ответа.
2. Иммунная система слизистых оболочек и кожи. Миграция лимфоцитов в

барьерные ткани.

1. Иммунологическая память. Преимущества вторичного иммунного ответа перед

первичным.