

**УЧЕНИЕ ОБ ИНФЕКЦИИ**

Занятие № \_\_\_\_\_

**ТЕМА: «ИНФЕКЦИЯ. ПАТОГЕННОСТЬ И ВИРУЛЕНТНОСТЬ МИКРОБОВ»****Рекомендуемая литература:**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Под ред. В.В.Зверева. В 2-х томах.  
Москва, ГЭОТАР-Медиа, 2010.
2. Jawetz, Melnick & Adelberg's. Medical Microbiology. 23-27 editions (2004-2016).
3. Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и Иммунологии. Под ред. В.В.Теца, 2002 г.
4. Коспект лекций кафедры микробиологии и вирусологии ПСПбГМУ.

**Разделы для самостоятельного изучения:**

1. Основные компоненты процесса взаимодействия паразита и хозяина и механизмы их осуществления.
  - факторы сближения
  - факторы адгезии
  - факторы колонизации
  - факторы пенетрации
  - факторы инвазии
2. Эндотоксины
3. Экзотоксины
4. Экзоферменты
5. Механизмы иммунопротекции бактерий, грибов, простейших и вирусов.
6. Механизмы и факторы прямого повреждающего действия бактерий, грибов, простейших и вирусов.
7. Механизмы и факторы опосредованного повреждающего действия бактерий, грибов, простейших и вирусов.
8. Трансформация клеток к злокачественному росту при действии бактерий, грибов, простейших и вирусов.

**Задание для практической работы:**

1. Дать определение следующим понятиям: патогенность, вирулентность, факторы вирулентности, адгезия, колонизация, пенетрация, инвазия.
2. Микроскопировать и зарисовать препарат из чистой культуры капсульных бактерий (*Klebsiella pneumoniae*), окрашенный по методу Бурри-Гинса.
3. Учесть результаты опытов, поставленных с целью выявления у стафилококков гемолитической, лецитиназной и плазмакоагулазной активностей.
4. Заполнить таблицы, используя материалы лекций.
5. Решить ситуационные задачи по септическому и токсическому шокам.

## ПРОТОКОЛ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Дать определение следующим понятиям:

Патогенность: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Вирулентность: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Факторы вирулентности: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Адгезия: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Колонизация: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Пенетрация: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Инвазия: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Иммунопротекция: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ПАМП: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ПРР: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Микроскопия готового препарата из капсульных бактерий *Klebsiella pneumoniae*: зарисовать, отметить функции капсулы как фактора иммунопротекции.

Окраска по методу Бурри-Гинса.  
Увеличение 90 x 10.

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Функции капсулы:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> |
|--|--|

3. Учесть результаты опытов, поставленных с целью выявления у стафилококков гемолитической, лецитиназной и плазмакоагулазной активностей.

а) Определение гемолитической активности

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Заключение: \_\_\_\_\_ Заключение: \_\_\_\_\_

Указать роль гемолизинов во взаимодействии паразита и хозяина:

---

---

---

б) Определение лецитиназной активности

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Заключение: \_\_\_\_\_ Заключение: \_\_\_\_\_

Указать роль лецитиназы во взаимодействии паразита и хозяина:

---

---

---

в) Определение плазмакоагулазной активности

Исследуемая  
культура

Положительный  
контроль

Отрицательный  
контроль

|  |
|--|
|  |
|  |

|  |
|--|
|  |
|  |

|  |
|--|
|  |
|  |

Заключение: \_\_\_\_\_

Указать роль плазмакоагулазы как фактора иммунопротекции бактерий:

---

---

---

3. Заполнить таблицы, используя материалы лекций.

**Таблица 1. Мобилины бактерий и простейших**

| Бактерии                         | Простейшие                       |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. _____<br>2. _____<br>3. _____ | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____ |

**Таблица 2. Адгезины бактерий**

| Гр(+) бактерии   | Гр(-) бактерии   |
|--|--|
| 1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____<br>5. _____ | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____<br>5. _____ |

**Таблица 3. Адгезины грибов и простейших**

| Грибы  | Простейшие                                   |
|--|--|
| 1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____ | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____ |

**Таблица 4. Способы проникновения микроорганизмов в клетку хозяина**

| Микроорганизмы | Способы проникновения                                    |
|----------------|--|
| Бактерии       | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____<br>5. _____ |
| Грибы          | 1. _____<br>2. _____                                     |
| Простейшие     | 1. _____<br>2. _____                                     |
| Вирусы         | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____<br>5. _____ |

**Таблица 5. Эндотоксины бактерий, грибов и простейших**

| Бактерии | Грибы | Простейшие |
|----------|-------|------------|
| _____    | _____ | _____      |
| _____    | _____ | _____      |
| _____    | _____ | _____      |
| _____    | _____ | _____      |
| _____    | _____ | _____      |

**Таблица 6. Экзотоксины бактерий**

| Тип токсина | Механизм действия | Эффект |
|-------------|-------------------|--------|
| 1. _____    | _____             | _____  |
| 2. _____    | _____             | _____  |
| 3. _____    | _____             | _____  |
| 4. _____    | _____             | _____  |
| 5. _____    | _____             | _____  |

**Таблица 7. Экзотоксины грибов**

| Тип токсина | Механизм действия | Эффект |
|-------------|-------------------|--------|
| 1. _____    | _____             | _____  |
| 2. _____    | _____             | _____  |
| 3. _____    | _____             | _____  |
| 4. _____    | _____             | _____  |
| 5. _____    | _____             | _____  |

**Таблица 8. Факторы и механизмы инвазии микроорганизмов**

| Микроорганизмы | Факторы и механизмы инвазии                              |
|----------------|--|
| Бактерии       | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____<br>5. _____ |
| Грибы          | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____                         |
| Простейшие     | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____                         |

**Таблица 9. Механизмы прямого повреждающего действия бактерий на организм**

| Механизм | Эффект |
|----------|--------|
| 1. _____ | _____  |
| 2. _____ | _____  |
| 3. _____ | _____  |
| 4. _____ | _____  |
| 5. _____ | _____  |
| 6. _____ | _____  |

**Таблица 10. Механизмы прямого повреждающего действия вирусов на организм**

| Механизм | Эффект |
|----------|--------|
| 1. _____ | _____  |
| 2. _____ | _____  |
| 3. _____ | _____  |
| 4. _____ | _____  |
| 5. _____ | _____  |
| 6. _____ | _____  |

**Таблица 11. Способы выживания микроорганизмов в клетке хозяина.**

| Микроорганизмы | Способы выживания  |
|----------------|--|
| Бактерии       | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____<br>5. _____ |
| Грибы          | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____                         |
| Простейшие     | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____                         |

**Таблица 12. Факторы вирулентности микроорганизмов, оказывающие опосредованное действие.**

| Микроорганизмы | Фактор вирулентности | Эффект |
|----------------|----------------------|--------|
| Бактерии       | _____                | _____  |
|                | _____                | _____  |
|                | _____                | _____  |
|                | _____                | _____  |
| Грибы          | _____                | _____  |
|                | _____                | _____  |
|                | _____                | _____  |
|                | _____                | _____  |
| Простейшие     | _____                | _____  |
|                | _____                | _____  |
|                | _____                | _____  |
|                | _____                | _____  |

**Таблица 13. Факторы вирулентности микроорганизмов, участвующие в преодолении неспецифической защиты организма хозяина**

| Микроорганизмы | Факторы                                      |
|----------------|--|
| Бактерии       | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____ |
| Грибы          | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____             |
| Простейшие     | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____             |
| Вирусы         | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____ |

**Таблица 14. Факторы вирулентности микроорганизмов, участвующие в преодолении специфической защиты организма хозяина**

| Микроорганизмы | Факторы  |
|----------------|--|
| Бактерии       | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____                         |
| Грибы          | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____                         |
| Простейшие     | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____                                     |
| Вирусы         | 1. _____<br>2. _____<br>3. _____<br>4. _____<br>5. _____<br>6. _____ |

**Таблица 15 Трансформация клеток к злокачественному росту при действии бактерий, грибов и вирусов**

| Микроорганизмы | Известные механизмы и условия реализации |
|----------------|--|
| Бактерии       | _____<br>_____<br>_____<br>_____         |
| Грибы          | _____<br>_____<br>_____<br>_____         |
| Вирусы         | _____<br>_____<br>_____<br>_____         |



4. Решить ситуационные задачи по септическому и токсическому шокам.

**Задача 1.** Микроорганизм выделяет экзотоксин со свойствами суперантигена.

а) Какое патологическое состояние может вызвать данный микроорганизм?

---

---

б) Объяснить механизм повреждающего действия, оказываемого данным токсином.

---

---

---

---

в) Объяснить, почему данное патологическое состояние будет сопровождаться подъемом температуры (лихорадкой).

---

---

---

---

г) Объяснить, почему данное патологическое состояние будет сопровождаться снижением артериального давления и уменьшением объема циркулирующей крови.

---

---

---

---

**Задача 2.** Инфекция вызвана грамотрицательными бактериями.

а) Какое тяжелое осложнение могут вызвать Гр(-) бактерии?

---

---

б) Объяснить механизм повреждающего действия, оказываемого Гр(-) бактериями.

---

---

---

---

в) Объяснить, почему данное патологическое состояние будет сопровождаться подъемом температуры (лихорадкой).

---

---

---

---

г) Объяснить, почему данное патологическое состояние будет сопровождаться снижением артериального давления и уменьшением объема циркулирующей крови.

---

---

---

---

1. Патогенность микробов: определение понятия, локализация генов патогенности.
2. Вирулентность микробов: определение понятия, методы оценки вирулентности.
3. Механизмы регуляции вирулентности. Роль температуры в регуляции вирулентности.
4. Основные процессы, определяющие взаимодействие паразита и хозяина.
5. Мобилины и адгезины бактерий. Роль в вирулентности. Примеры прямого и опосредованного действия.
6. Коадгезия микробов и ее роль в вирулентности.
7. Роль колонизации в процессе взаимодействия паразит-хозяин.
8. Агрессины бактерий. Роль во взаимодействии паразит-хозяин.
9. Пенетрация: механизмы, роль во взаимодействии паразит-хозяин.
10. Трансцитоз: механизмы и роль во взаимодействии паразит-хозяин.
11. Инвазия: механизмы и роль во взаимодействии паразит-хозяин.
12. Экзоферменты бактерий: способы секреции, механизмы действия, роль во взаимодействии паразит-хозяин.
13. Экзотоксины бактерий: способы секреции и доставки в клетки-мишени, классификация.
14. Мембранотоксины бактерий: механизмы действия.
15. Токсины бактерий, нарушающие синтез белка и функции цитоскелета: механизмы действия.
16. Нейротоксины и энтеротоксины бактерий: механизмы действия.
17. Бактериальные экзотоксины опосредованного действия: химическая природа, механизмы действия.
18. Эндотоксины бактерий: химическая природа, механизмы действия.
19. Септический шок: причины, пусковые механизмы, роль микробов и факторов иммунитета.
20. Токсический ток: причины, пусковые механизмы, роль микробов и факторов иммунитета.
21. Роль микробов в патогенезе аутоиммунных заболеваний.
22. Модулины бактерий, роль в вирулентности.
23. Механизмы иммунопротекции бактерий.
24. Структурные компоненты клеток бактерий как факторы иммунопротекции.
25. Экзоферменты бактерий как факторы иммунопротекции.
26. Антигенная мимикрия микробов и ее роль в вирулентности.
27. Формы инфекции: острая и хроническая; латентная и носительство; местная и генерализованная. Определение понятий, механизмы.
28. Понятие о смешанной, вторичной инфекции, суперинфекции, реинфекции, рецидиве.
29. Бактериемия, сепсис (септицемия, септикопиемия), токсемия, вирусемия. Определение понятий. Механизмы.
30. Патогенность вирусов. Прямые и опосредованные механизмы повреждения при вирусных инфекциях.
31. Механизмы иммунопротекции вирусов: способы преодоления специфической защиты организма.
32. Факторы вирулентности грибов. Микотоксины.
33. Факторы вирулентности простейших.