

## ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 7

### Вирулентные и умеренные фаги

#### Вопросы для подготовки к занятию

1. Бактериофаги: определение понятия, классификация, организация генома. Бактериофагия.
2. Формы, строение и резистентность бактериофагов. Фаг T2.
3. Вирулентные бактериофаги. Жизненный цикл инфекционных фагов. Особенности морфогенеза фагов.
4. Лизогения и умеренные бактериофаги. Общая характеристика умеренных бактериофагов. Редуктивная инфекция.
5. Интеграция ДНК фага  $\lambda$  в хромосому бактериальной клетки.
6. Бактериофаги как переносчики генетической информации бактерий. Фаговая транскрипция и фаговая конверсия.
7. Трансдукция (общая, специфическая и abortивная).
8. Выделение, обнаружение и идентификация бактериофагов (изучается на лабораторном занятии). Фаготипирование.
9. Практическое применение бактериофагов.

#### Протокол лабораторного занятия 3

Дата \_\_\_\_\_

Тема занятия: \_\_\_\_\_

Цель: Сформировать представление о биологии бактериофагов, их морфологии и ультраструктуре. Изучить механизм репродукции бактериофагов и формы их взаимодействия с бактериями. Ознакомиться с методами выделения, обнаружения и титрования бактериофагов.

А. Морфологические и биологические особенности бактериофагов.

1 Бактериофаги – это \_\_\_\_\_

2 Бактериофагия – \_\_\_\_\_

3 Действие бактериофагов открыл \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_ году

4 Целостное учение о бактериофагах разработал \_\_\_\_\_

5 В основу классификации бактериофагов положены следующие признаки:

1) \_\_\_\_\_ 2) \_\_\_\_\_ 3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_ и др.

6 По типу нуклеиновой кислоты бактериофаги подразделяются на:

1) \_\_\_\_\_ 2) \_\_\_\_\_

7 Для бактериофагов характерны следующие типы симметрии:

1) \_\_\_\_\_ 2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

8 По спектру действия бактериофаги подразделяют на:

1) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

9 По форме фаги различают: 1) \_\_\_\_\_ 2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

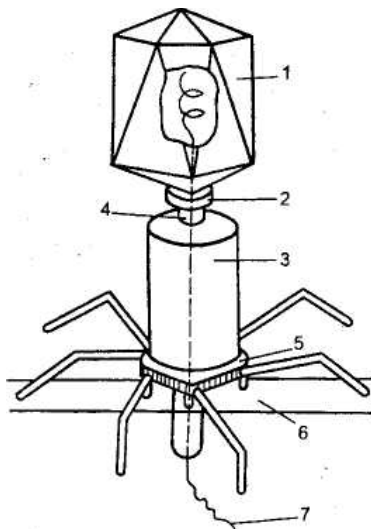
10 По размерам фаги различают 1) \_\_\_\_\_ 2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_

11 К самым маленьким фагам относятся \_\_\_\_\_

12 Краткое описание строения фага М13: \_\_\_\_\_

13 Краткое описание фага фХ174 \_\_\_\_\_

14 Расшифруйте обозначения на приведенной схеме (фаг Т2 после инъекции):



Головка – \_\_\_; воротничок – \_\_\_; чехол – \_\_\_; полый стержень – \_\_\_; базальная пластинка с шипами и ворсинками (нитями) – \_\_\_; оболочка бактерии – \_\_\_; фаговая ДНК – \_\_\_

**Рисунок 1 – строение фага *E.coli***

15. Резистентность фагов к факторам среды:

1) устойчивы в пределах pH \_\_\_\_\_

2) большинство не инактивируется \_\_\_\_\_

3) устойчивы к ядам \_\_\_\_\_

4) легко разрушаются при \_\_\_\_\_

**Б (\*).** Особенности жизненного цикла бактериофагов.

1 По способности вызывать инфекцию различают фаги:

1) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

2 Инфекционные фаги подразделяют на:

1) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

3 Профаг – это \_\_\_\_\_

4 Виды фаговых инфекций:

1) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

- 2) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_

5 Лизогенная клетка – это \_\_\_\_\_

6 Определение понятия «лизогенная конверсия»: \_\_\_\_\_

7 Перечислите и кратко опишите стадии жизненного цикла бактериофагов при продуктивной инфекции:

- 1) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_  
4) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_  
5) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_  
6) \_\_\_\_\_ – \_\_\_\_\_  
а) \_\_\_\_\_  
б) \_\_\_\_\_

8 Укажите стадии жизненного цикла фагов при редуктивной инфекции

- 1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_  
3) \_\_\_\_\_

9 Особенности строения фага  $\lambda$ : \_\_\_\_\_

10 Краткое описание механизма интеграции фага  $\lambda$ : \_\_\_\_\_

11 Дать определение понятиям:

*Трансдукция* – \_\_\_\_\_

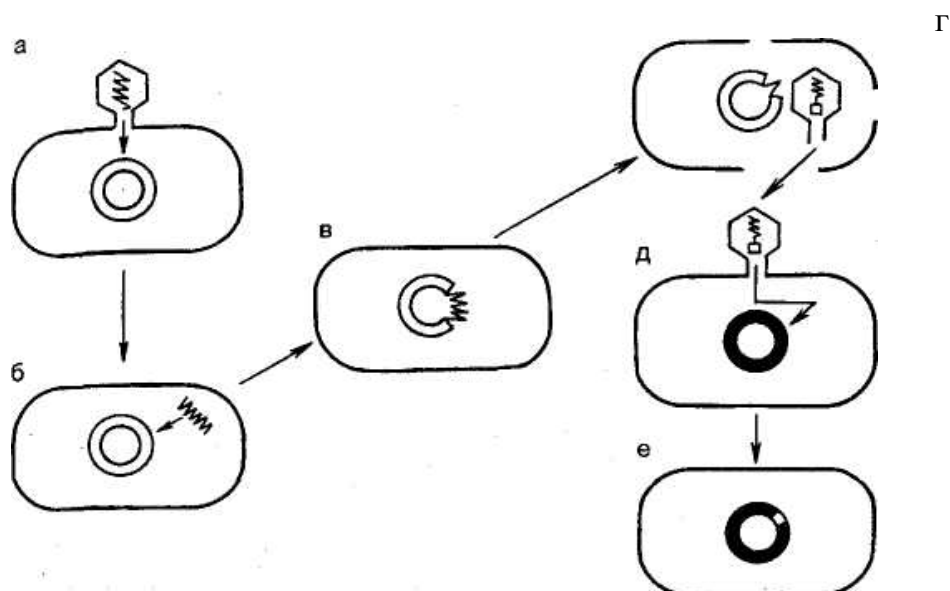
*Трансдуцирующий фаг* – \_\_\_\_\_

*Трансдуктанты* – \_\_\_\_\_

12 Общая трансдукция заключается в \_\_\_\_\_

13 Опишите процесс трансдукции, изображенный схематично на рисунке:

- а) \_\_\_\_\_  
б) \_\_\_\_\_  
в) \_\_\_\_\_  
г) \_\_\_\_\_  
д) \_\_\_\_\_  
е) \_\_\_\_\_



14 Специфическая трансдукция отличается от неспецифической (общей) тем, что \_\_\_\_\_

15Abortивная трансдукция отличается от общей и специфической тем, что \_\_\_\_\_

16 Приведите примеры признаков, которые могут передаваться с помощью трансдуцирующего фага: \_\_\_\_\_

**В. Обнаружение фагов. Практическое значение фагов.**

1 Сущность метода спот-теста (рисунок 2): \_\_\_\_\_

2 Сущность метода титрования по Грациа (рисунок 3): \_\_\_\_\_

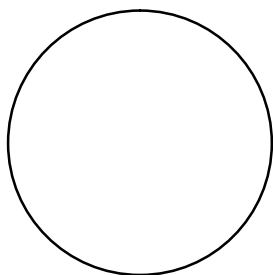


Рисунок 1

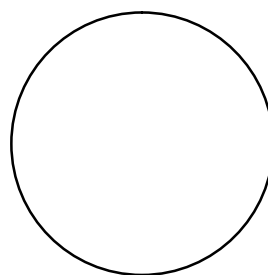


Рисунок 2

3 Практическое применение бактериофагов: 1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 3) \_\_\_\_\_  
4) \_\_\_\_\_

4 На каком свойстве бактериофагов основано фаготипирование? \_\_\_\_\_

5 Практическое значение фаготипирования: 1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_