

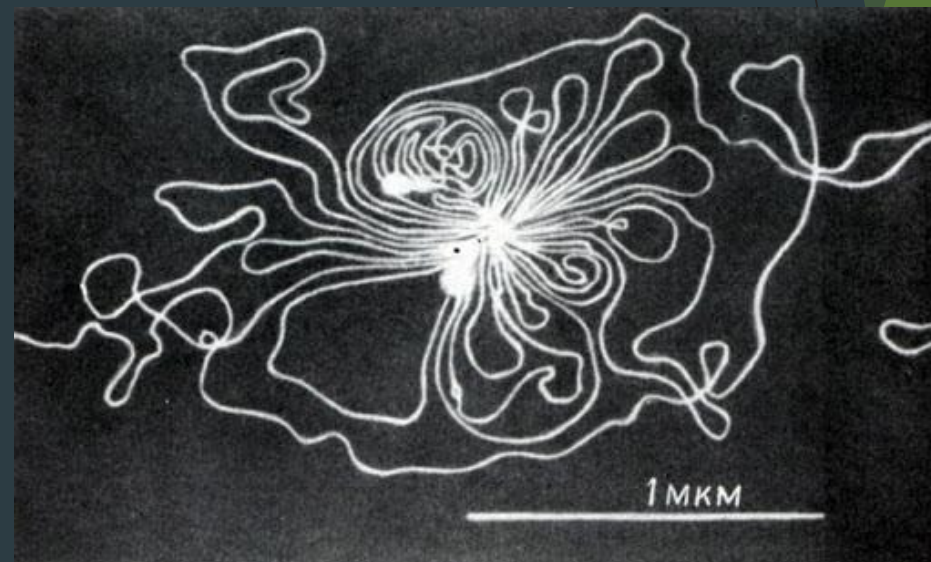
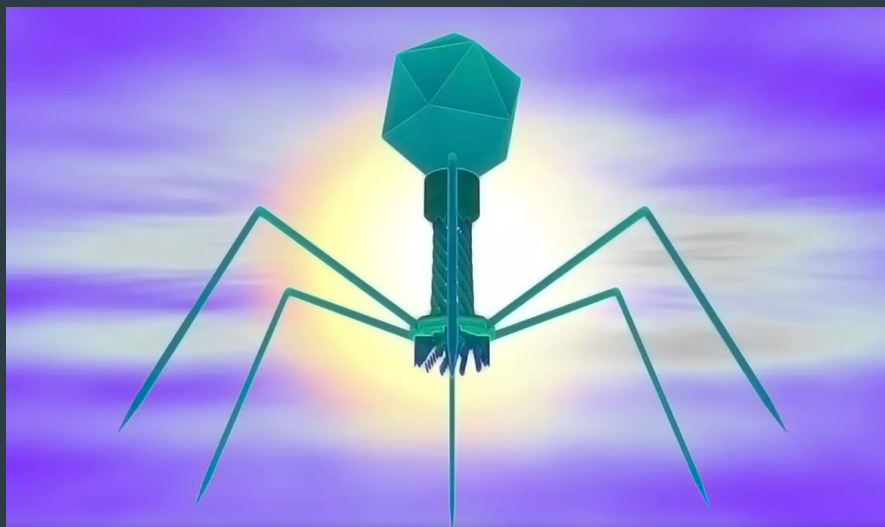
Бактериофаги

Государственное учреждение образования «Средняя школа №53г.Минска»

Подготовила учащаяся 11 «Б» класса

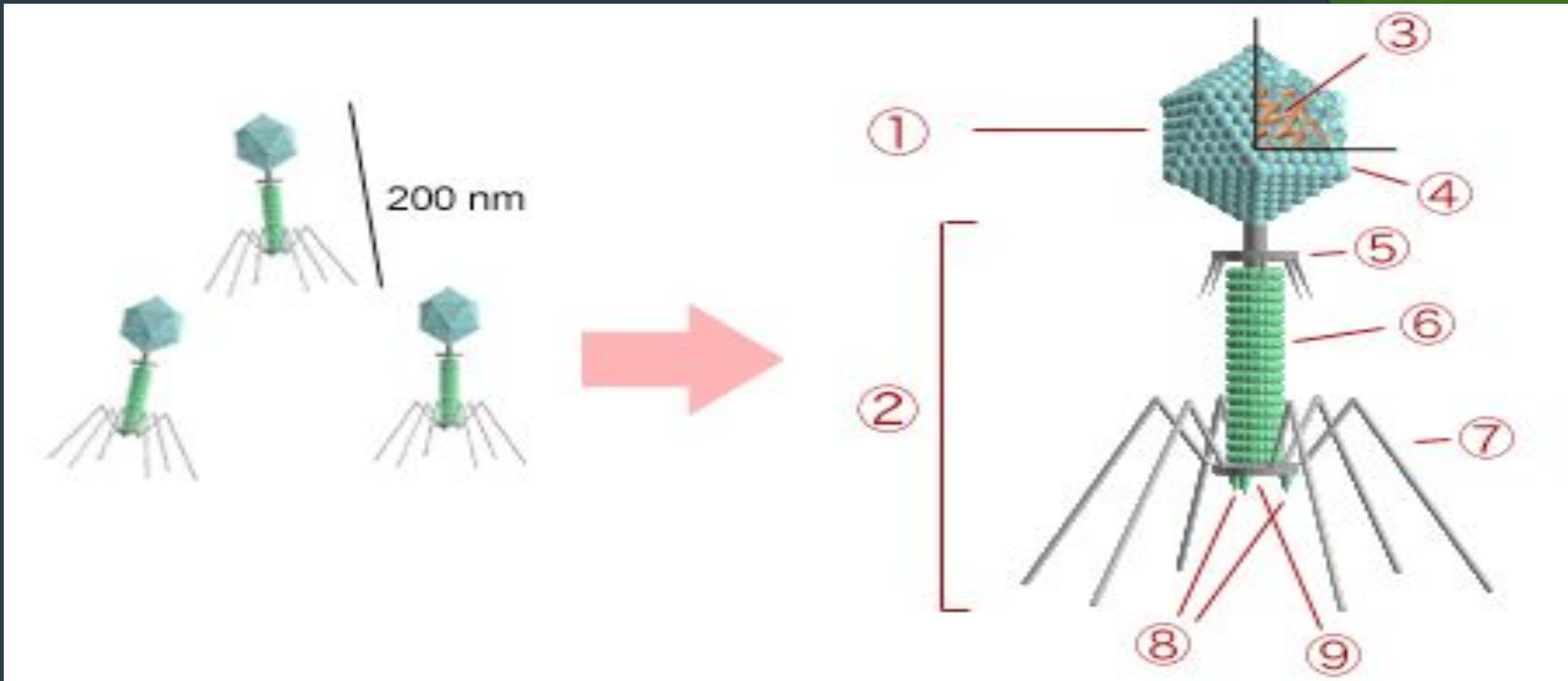
Чемерицкая Яна

Бактериофаги, или фаги – вирусы, избирательно поражающие бактериальные клетки и клетки архей. Чаще всего бактериофаги размножаются внутри бактерий и вызывают их лизис. Бактериофаги имеют кубическую, нитевидную или форму головастика.



Строение бактериофагов

- ▶ Бактериофаги имеют кубическую, нитевидную или форму головастика. Головка бактериофага содержит нуклеиновую кислоту (ДНК или РНК), заключённую в белковую оболочку. Ниже расположен хвостовой отросток, состоящий из внутреннего стержня и сократительного чехла. Передвигается бактериофаг с помощью ножек-фибрилл, скреплённых в центре базальной пластиной.



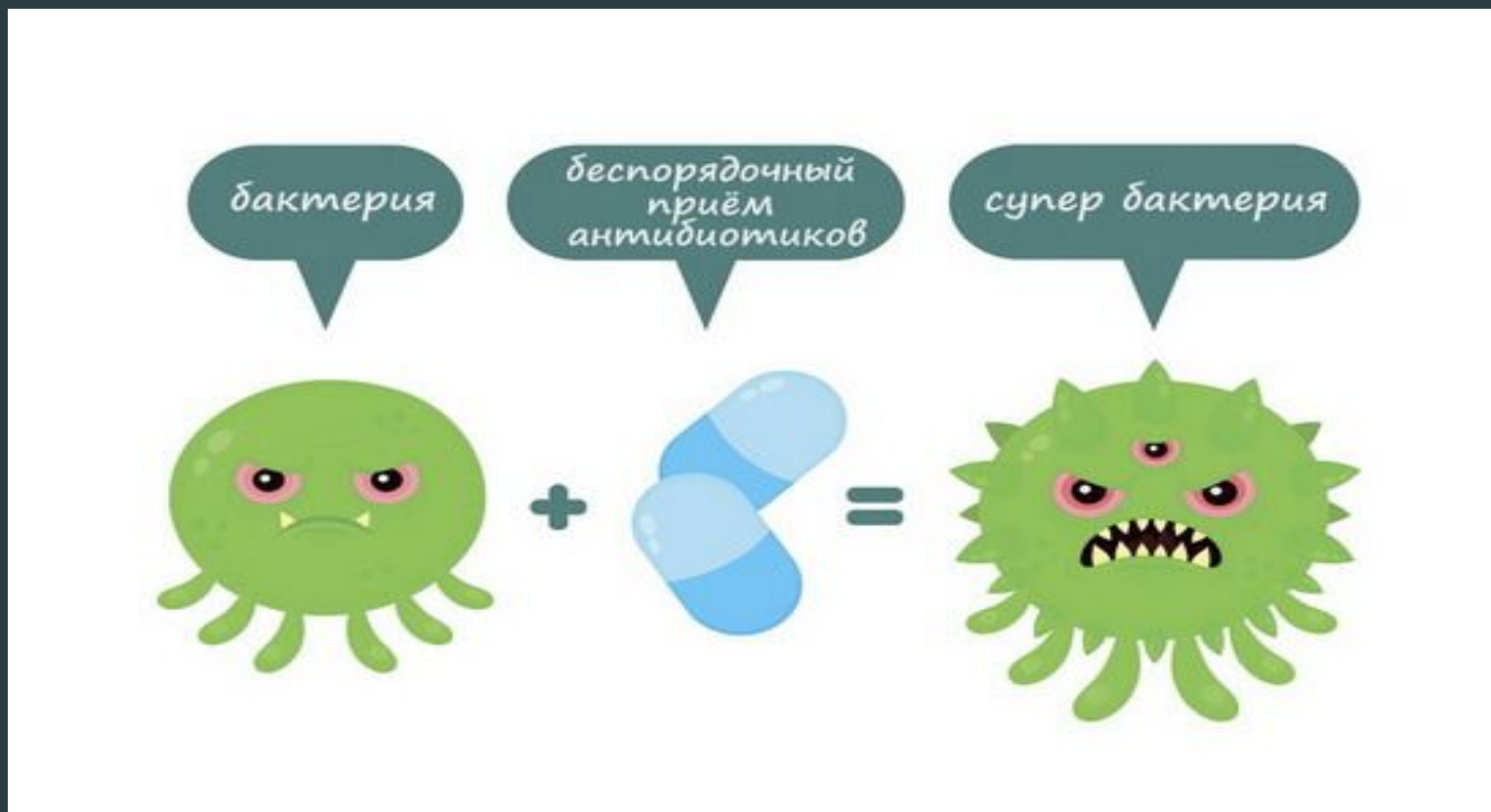
1 - головка, 2 - хвост, 3 - нуклеиновая кислота, 4 - капсид, 5 - «воротничок», 6 - белковый чехол хвоста, 7 - фибрилла хвоста, 8 - шипы, 9 - базальная пластинка.

Как действуют бактериофаги?

1. Геномная ДНК кодирует структурные белки, формирующие «тело» бактериофага, и белки, которые обеспечивают размножение фага внутри клетки в процессе инфекции.
2. Хвосты фагов представляют собой «молекулярный шприц», который протыкает стенку бактерии и, сокращаясь, впрыскивает свою ДНК внутрь клетки.
3. Бактериофаги для размножения используют аппарат бактериальной клетки, «перепрограммируя» его на производство новых копий вирусов
4. . Последний этап этого процесса — лизис, уничтожение бактерии и освобождение новых бактериофагов.

Проблема с антибиотиками

- ▶ Человечество проигрывает «гонку вооружений» против микробов. Виновато прежде всего бесконтрольное применение антибиотиков не только в лечебных, но и в профилактических целях, причем не только в медицине, но и в сельском хозяйстве, пищевой промышленности и быту. В результате устойчивость к этим препаратам начала вырабатываться не только у болезнетворных бактерий, но и у самых обычных микроорганизмов, живущих в почве и воде, делая из них «условных патогенов».



На медицинской службе

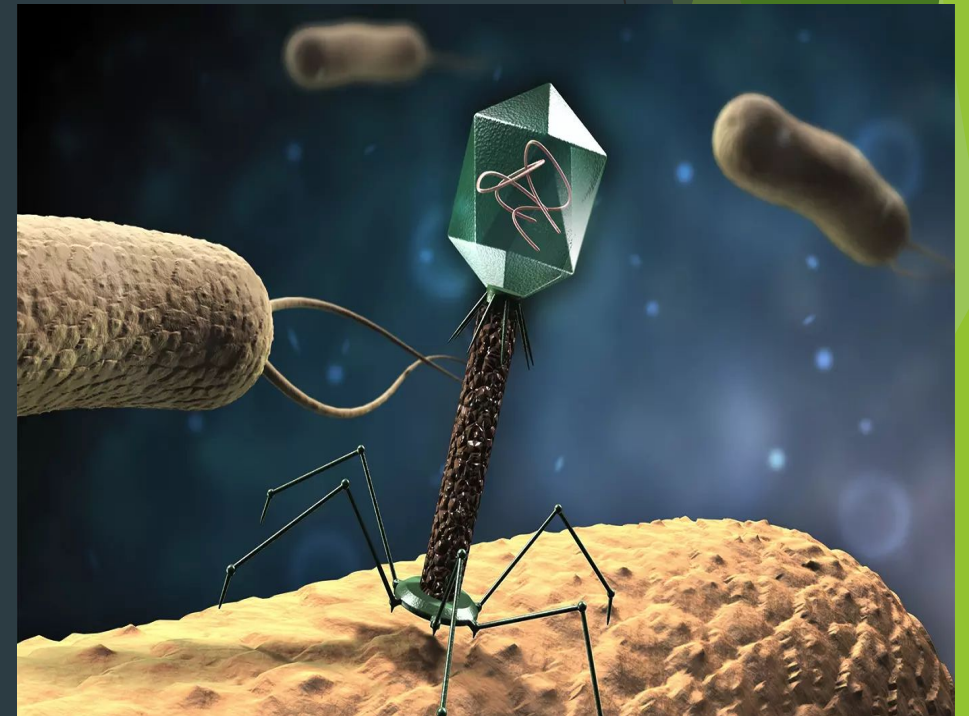
Достоинств у бактериофагов как потенциальных лекарств множество.

1. Прежде всего — это их несметное количество. Хотя изменять генетический аппарат бактериофага тоже намного проще, чем у бактерии, и тем более — у высших организмов, в этом нет необходимости.
2. Бактериофаги строго специфичны, то есть они уничтожают только определенный вид микробов, не угнетая при этом нормальную микрофлору человека.
3. Когда бактериофаг находит бактерию, которую должен уничтожить, он в процессе своего жизненного цикла начинает размножаться. Таким образом, не столь острым становится вопрос дозировки.
4. Бактериофаги не вызывают побочных эффектов.



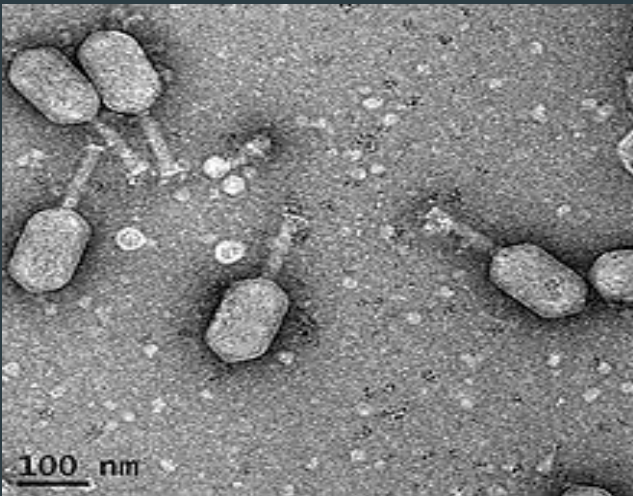
Чем опасны бактериофаги?

1. Каждый бактериофаг инфицирует строго определенный тип бактерий, даже не таксономический вид, а ряд более узких разновидностей, штаммов.
2. Поскольку бактериофагов в природе несметное количество и они постоянно попадают в организм человека с водой, воздухом, пищей, то иммунитет их просто игнорирует.
3. Для максимально эффективного применения бактериофага необходима точная диагностика патогенного микроба, вплоть до штамма.
4. Проблема доставки бактериофага в организм.



Интересные факты о бактериофагах

- ❖ Бактериофаги имеют на 100% природное происхождение.
- ❖ Биотехнологи научились выделять «правильные» бактериофаги.
- ❖ Бактерии заражаются и болеют, разрушаются и погибают от бактериофагов.
- ❖ Препараты бактериофагов имеют минимум побочных эффектов «Работают» только там где дислоцируются «вредные» бактерии — преследуя их до полного уничтожения.



Список используемой литературы

1. Учебное пособие для 11 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения. С.С.Маглыш, А.Е.Каревский
2. Статья «Пожиратели бактерий» опубликована в журнале «Популярная механика» (№10, Октябрь 2013).
3. «Бактериофаги-вирусы. Бактерии» Учебное пособие. Автор-составитель: канд. биол. наук, доц. кафедры иммунологии МГЭУ им. А. Д. Сахарова, Н. В. Иконникова
4. Лукичев М.М., Ермолаева Л.А. «Использование бактериофагов и пробиотиков в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта»
5. . научная статья по клинической медицине, автор научной работы — Щербенков И. М.
6. .научная статья по фундаментальной медицине, автор научной работы — Бондаренко Виктор Михайлович
7. <https://www.bacteriophage.ru/>

Спасибо за внимание!