

ОГБОУ СПО

ИРКУТСКИЙ БАЗОВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ

ДИСЦИПЛИНА: КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

ТЕМА:

Клиническая фармакология

антибиотиков



ПРЕПОДАВАТЕЛЬ
РАХМАНИНА М.В.

50 % всех заболеваний носят
инфекционный характер

20% от всех лекарств составляют
противомикробные препараты.

В мире зарегистрировано более 200 антибиотиков.

В России используется около 100 препаратов.

Сейчас теоретически можно справиться с любой инфекцией.

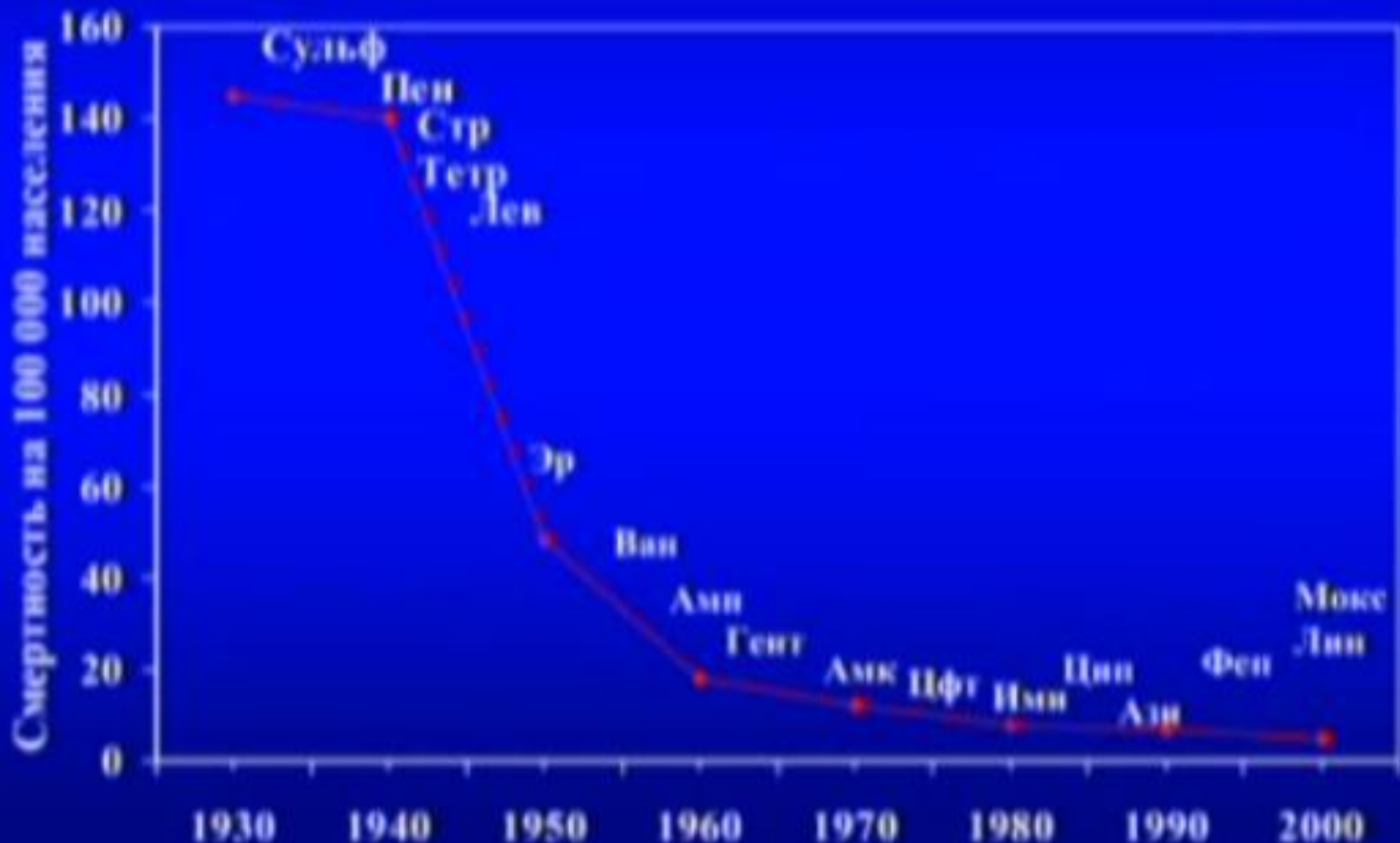


План лекции:

- 1) Определение антибиотиков
- 2) Типы микрофлоры
- 3) Классификация антибиотиков
- 4) Побочные эффекты антибиотиков
- 5) Основные принципы антибиотикотерапии
- 6) Роль медсестры в проведении антибиотикотерапии

Антибиотики (от анти-против и греч. *bíos* — жизнь), вещества биологического происхождения, синтезируемые микроорганизмами и подавляющие рост бактерий.

Антибиотики и смертность от инфекционных болезней в развитых странах Р. Periti



Общая масса
микроорганизмов в живом
человеке весом 80 кг
составляет
около 3 кг

Основные типы микрофлоры

Грамм+

Грамм-

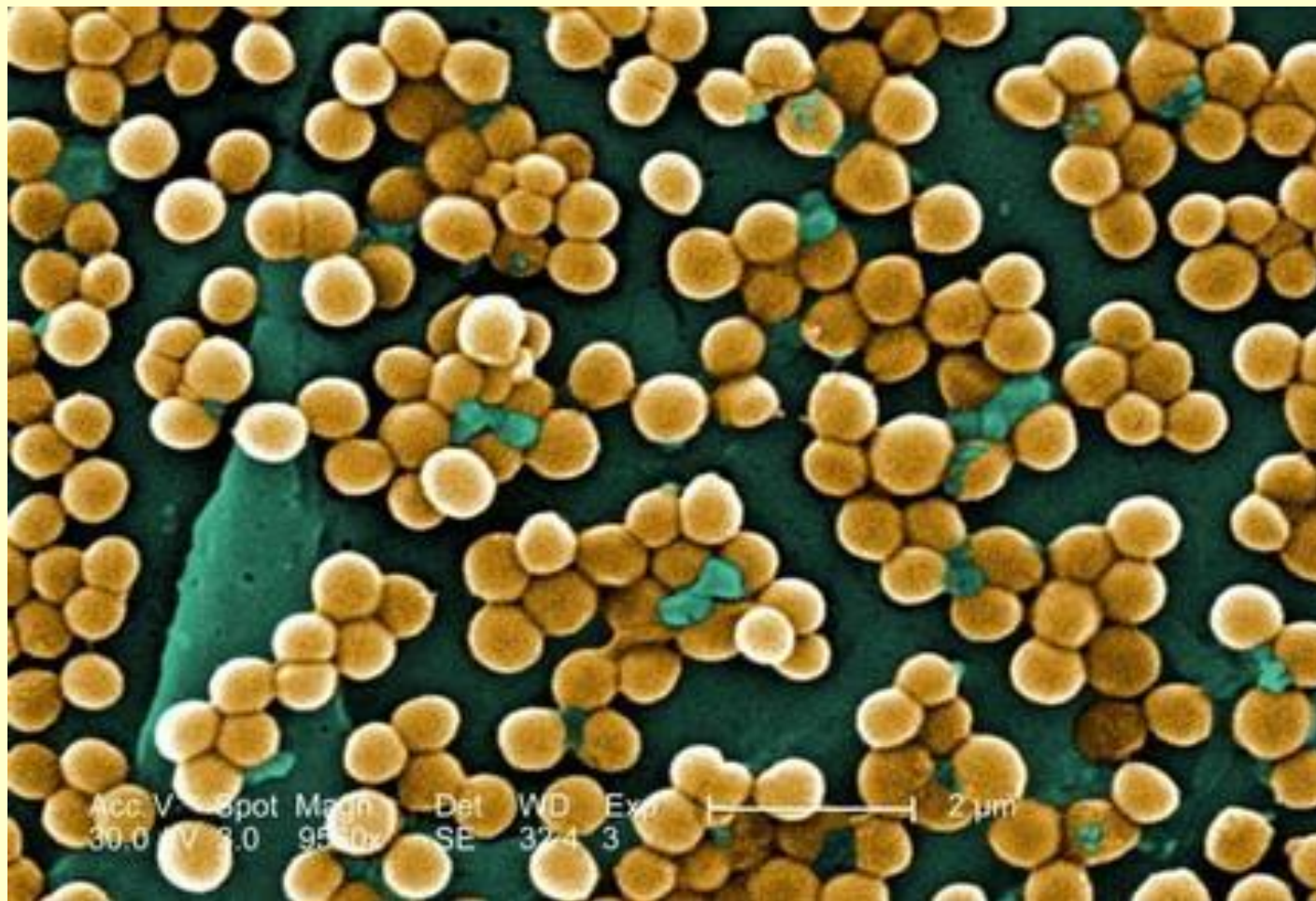
Атипичная

Анаэробы

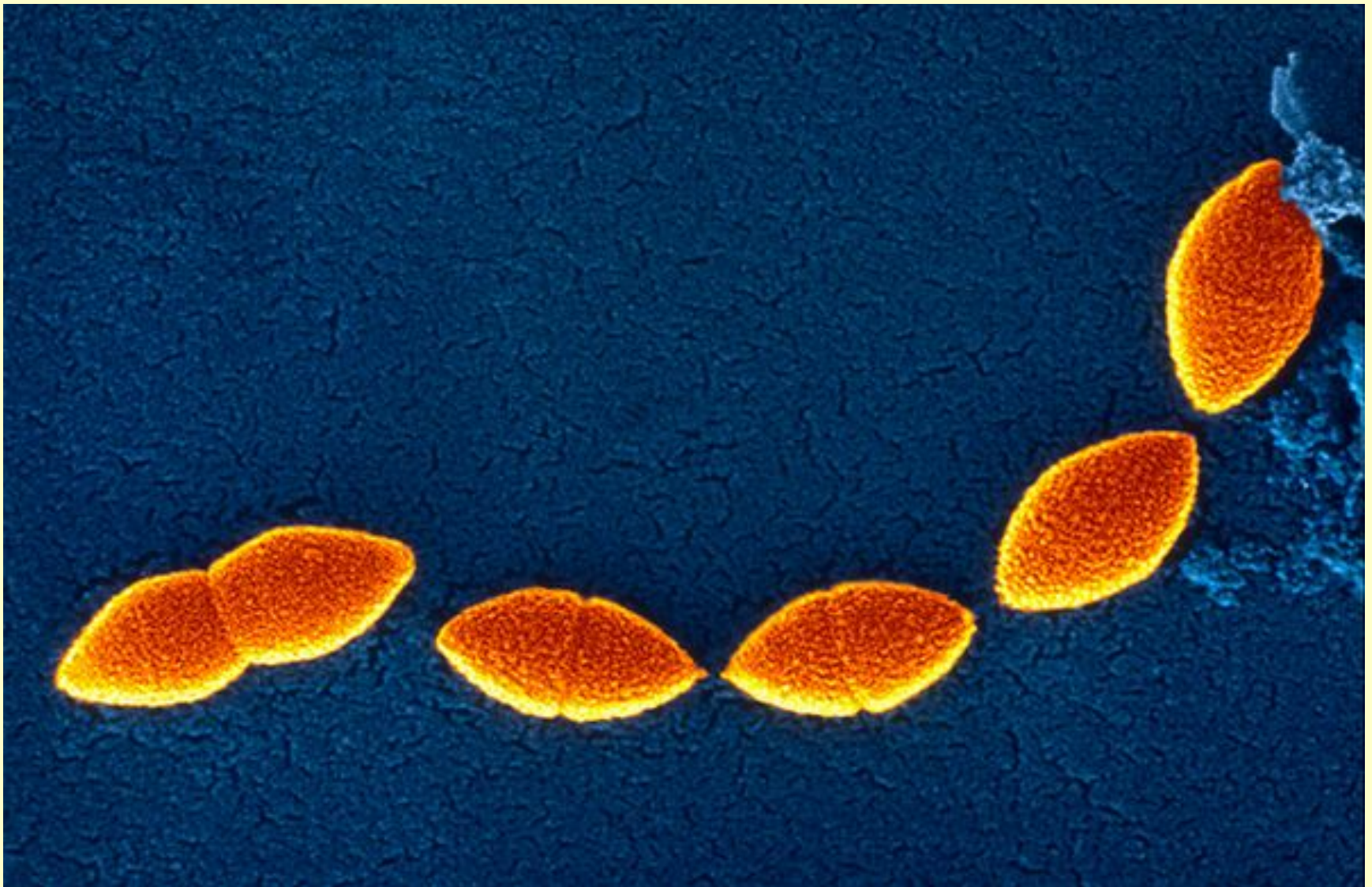
Грамм+ микрофлора

Грамположительные микроорганизмы – клиническое значение

- Стафилококки
 - *Staphylococcus aureus*
 - *S. epidermidis* и др. коагулазонегативные стафилококки
 - *S. aureus* – ведущий возбудитель нозокомиальных инфекций и инфекций кожи и мягких тканей
- Стрептококки
 - Группа Viridans и бета-гемолитические
 - Различные инфекции (преимущественно внебольничные)
 - Хорошая чувствительность к бета-лактамам
- Пневмококки
 - Внебольничные респираторные инфекции
- Энтерококки
 - Маловирулентны, чаще суперинфекции



Золотистый стафилококк.



Streptococcus pneumoniae, (φoto [Sanofi Pasteur](#)).

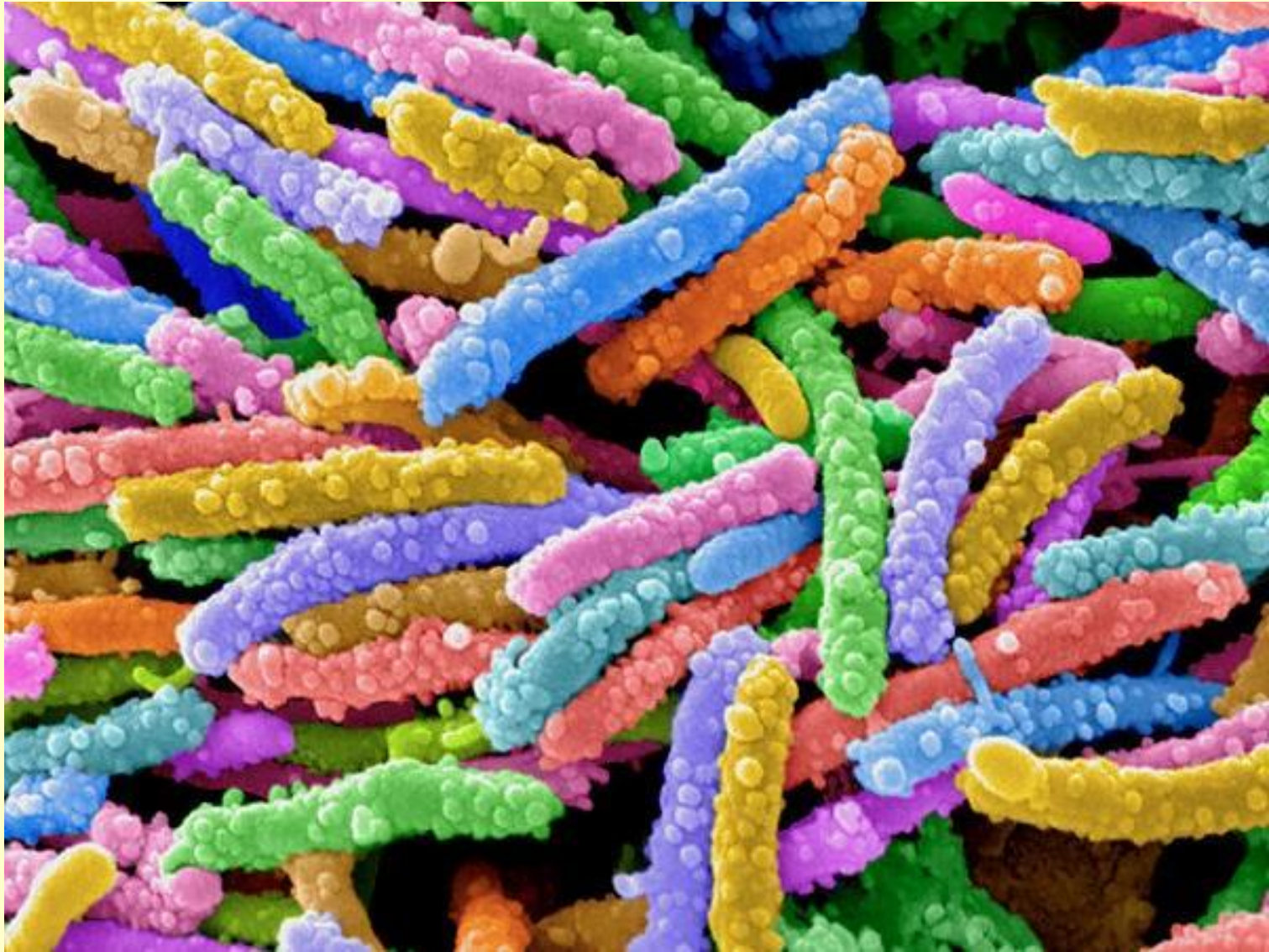


стрептококки группы А

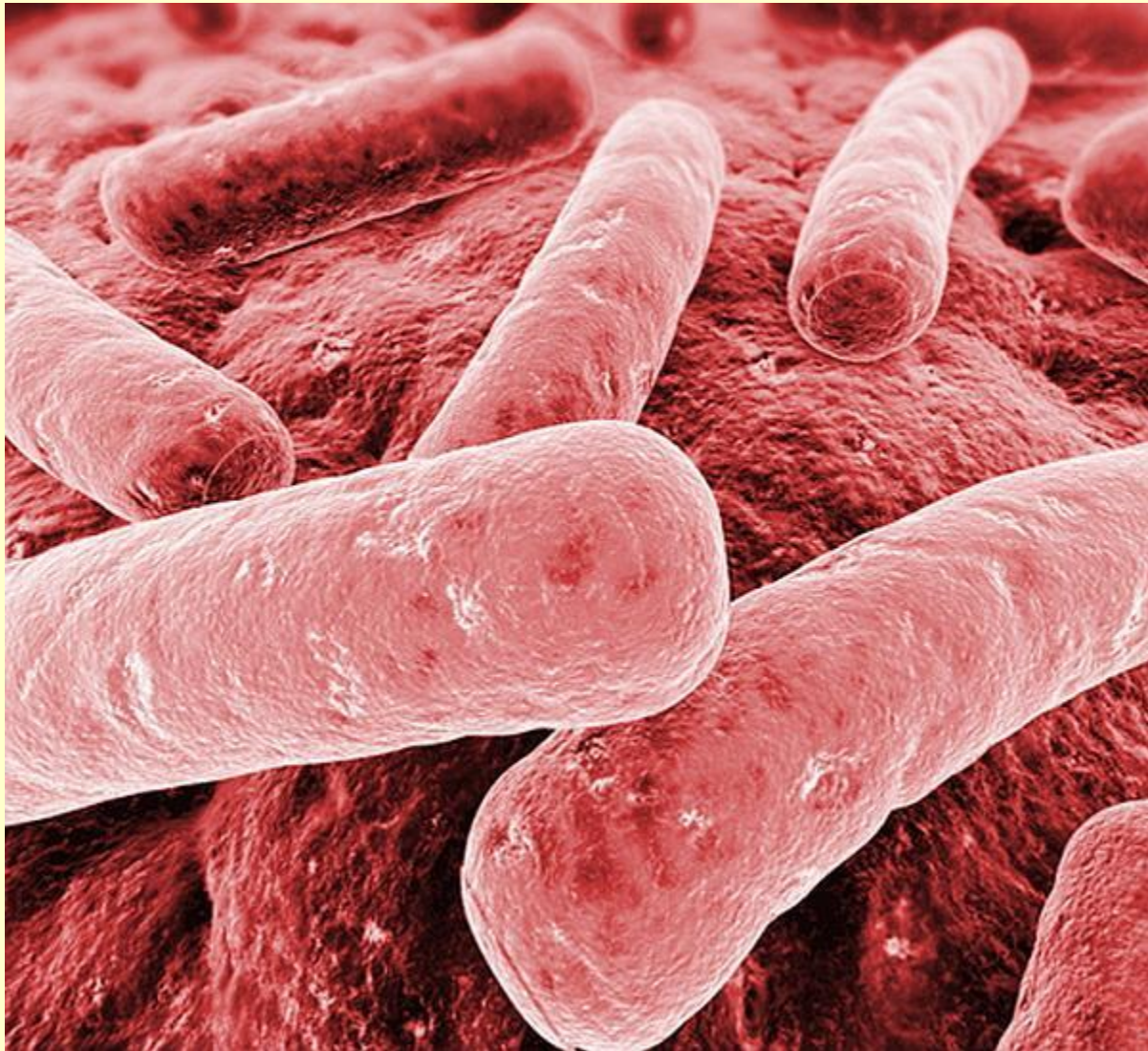
Грамм- микрофлора

Грамотрицательные микроорганизмы – клиническое значение

- Enterobacteriaceae – кишечная группа
 - *E.coli* – ведущий возбудитель внебольничных и госпитальных инфекций различной локализации
 - *Klebsiella pneumoniae* – важный возбудитель госпитальной пневмонии
 - *Proteus, Enterobacter, Serratia* – типичные госпитальные патогены
- Неферментирующие бактерии
 - *Pseudomonas aeruginosa* (синегнойная палочка) – ведущий возбудитель инфекций в ОРИТ
 - *Acinetobacter* – в последние 5 лет увеличилась частота выделения в ОРИТ при госпитальной пневмонии
 - *Stenotrophomonas maltophilia* – вторичные инфекции в ОРИТ (НПивл, сепсис)



E. coli. (Foto Clouds Hill Imaging Ltd. / Corbis.)

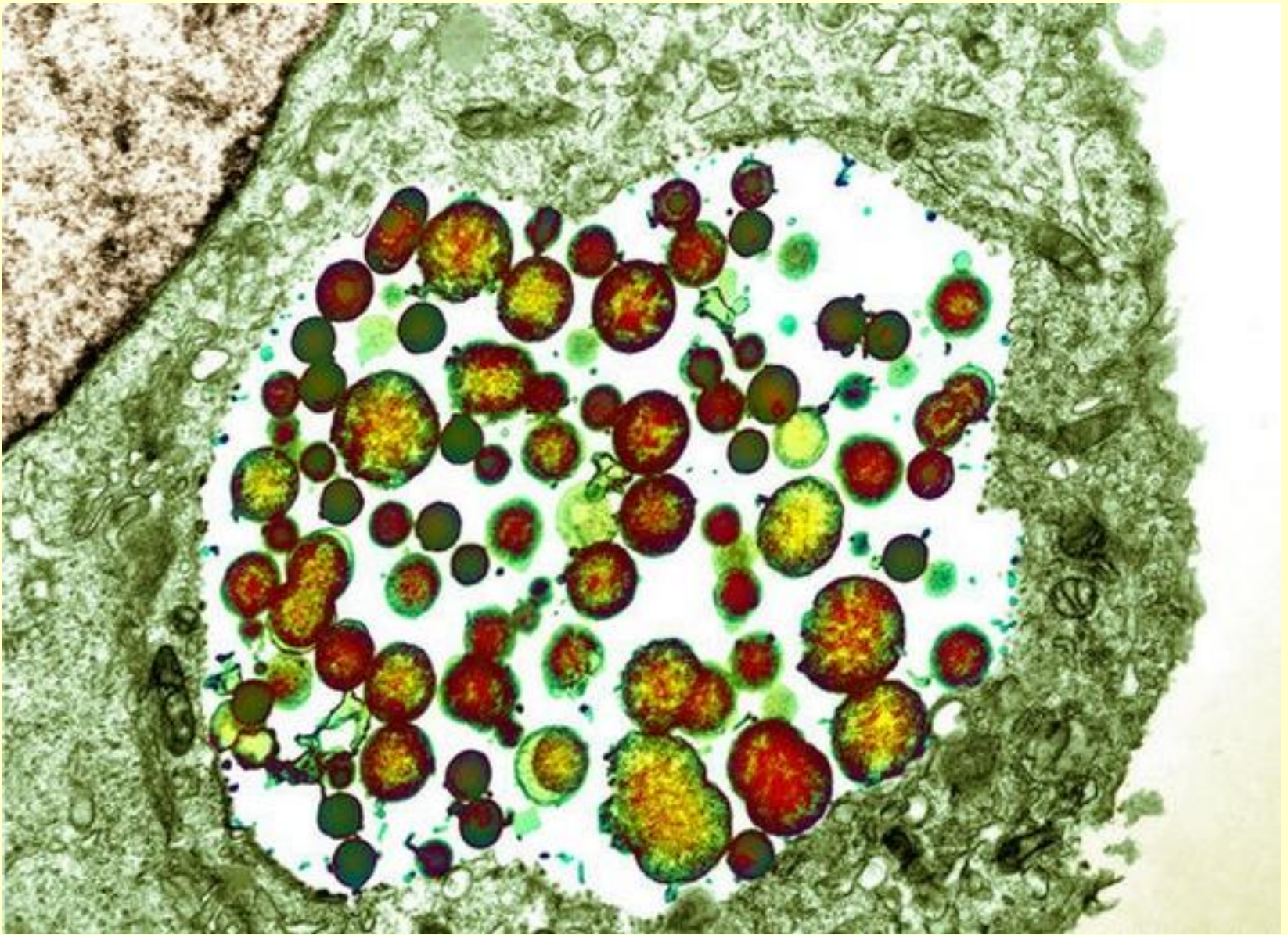


Грамотрицательная бактерия *K. pneumoniae*
(фото [BioQuell](#)).



Pseudomonas aeruginosa. Разные штаммы этой бактерии либо являются обычным компонентом кишечной микрофлоры, либо вызывают кожные, дыхательные, кишечные и мочеполовые инфекции. (Фото [Steve Gschmeissner](#).)

Атипичная микрофлора



Клетка (зелёная), поражённая хламидиями (жёлтые и красные); бактерии находятся в крупной защитной вакуоли (белая). (Фото [Biomedical Imaging Unit, Southampton General Hospital](#).)

Анаэробы

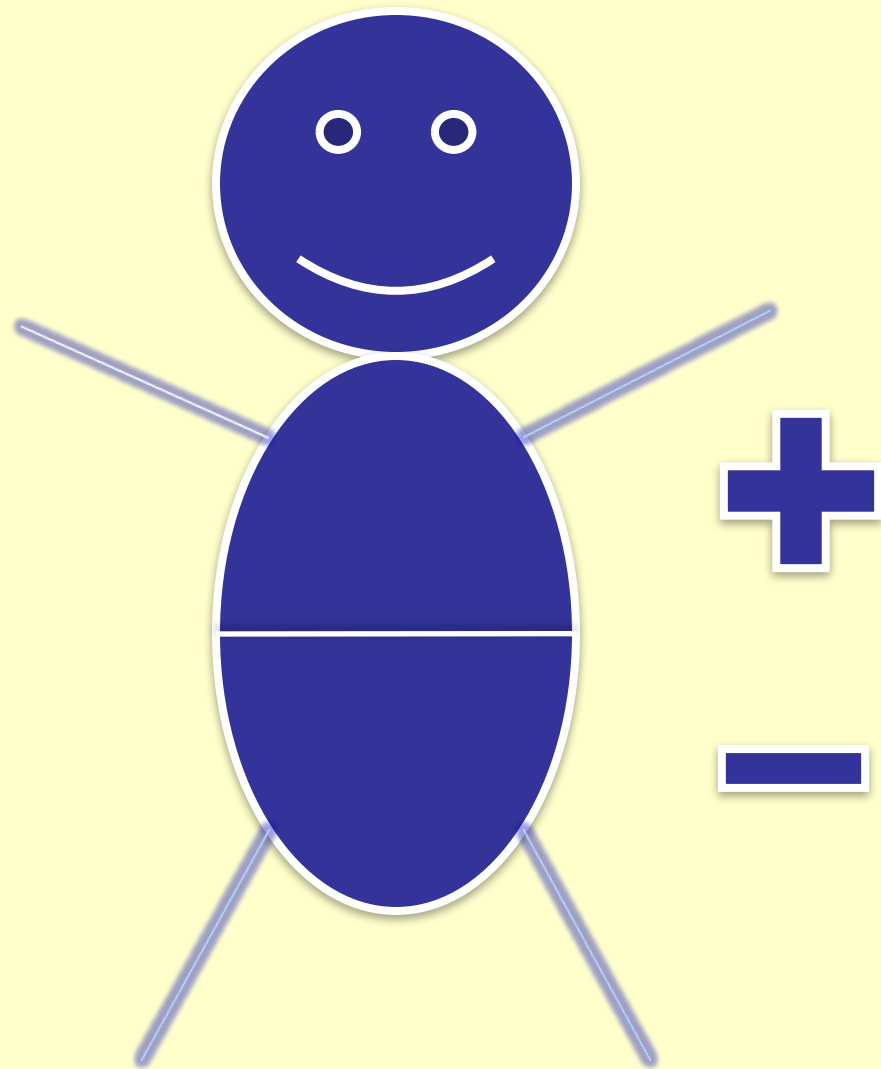
**Вызывают инфекции брюшной
полости и малого таза**

Наиболее значимые анаэробные микроорганизмы

- Грамположительные
 - *Clostridium* spp.
 - *C.perfringens*
 - *C.septicum*, *C.hystoliticum*, др.
 - *C.tetani*
 - *C.difficile*
- Грамотрицательные
 - *Bacteroides fragilis*
 - *Bacteroides* spp.
 - *Fusobacterium* spp.

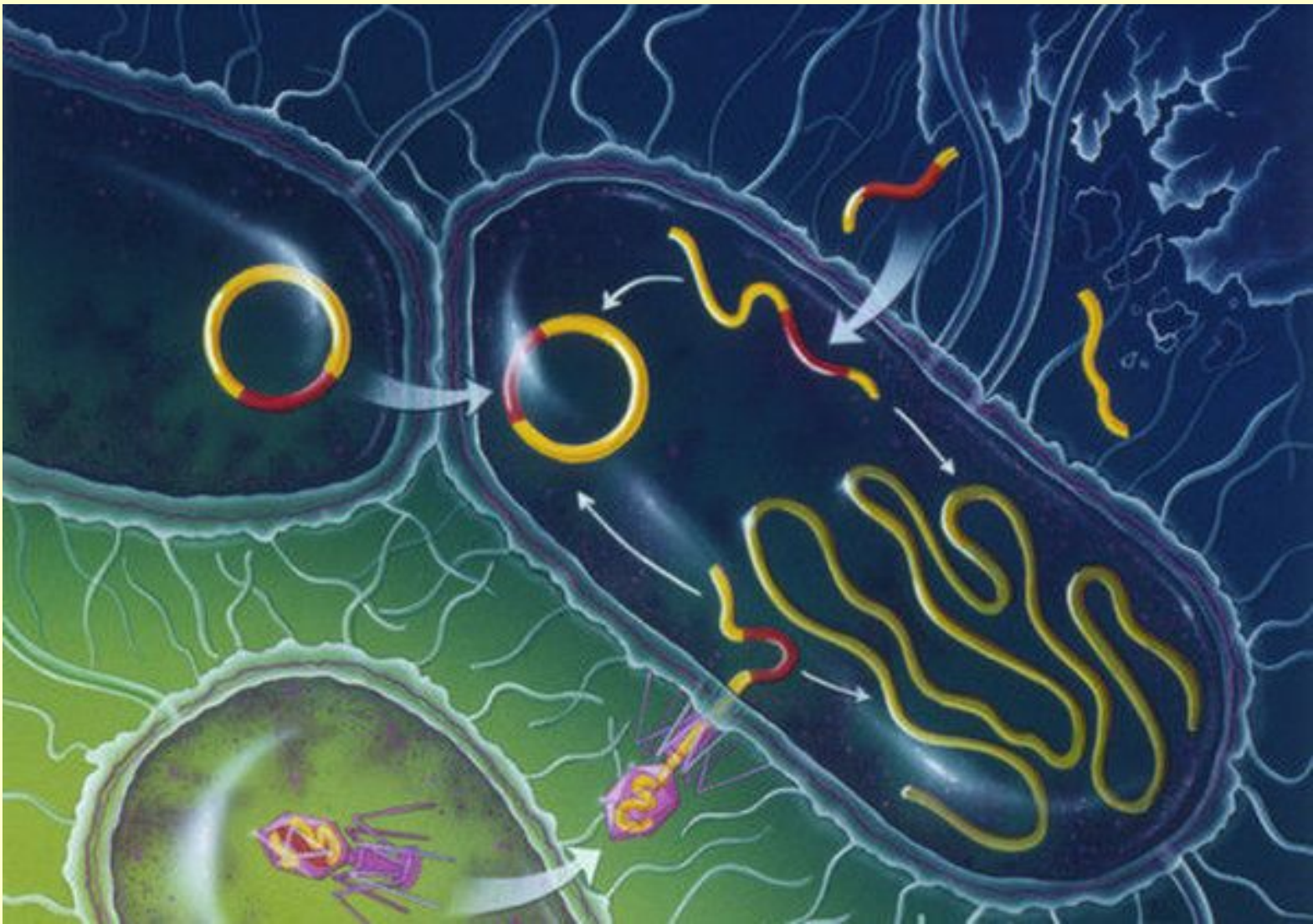
Анаэробные микроорганизмы – клиническое значение

- Доминирующая микрофлора толстой кишки
- Этиологическая значимость при инфекциях в области естественного обитания – эндогенная контаминация
 - Брюшная полость
 - Малый таз
 - Грам(-): *Bacteroides fragilis* и др.
- Отдаленные локусы
 - Экзогенная контаминация раны – некротические инфекции мягких тканей: *Clostridium* spp.
 - Экзо-эндогенное распространение - абсцессы



Отличия антибиотиков от других лекарств:

- 1) Конкретная мишень-это бактериальная клетка, находящаяся в организме человека.
- 2) Резистентность- это невосприимчивость микробов к определенной группе антибиотиков.



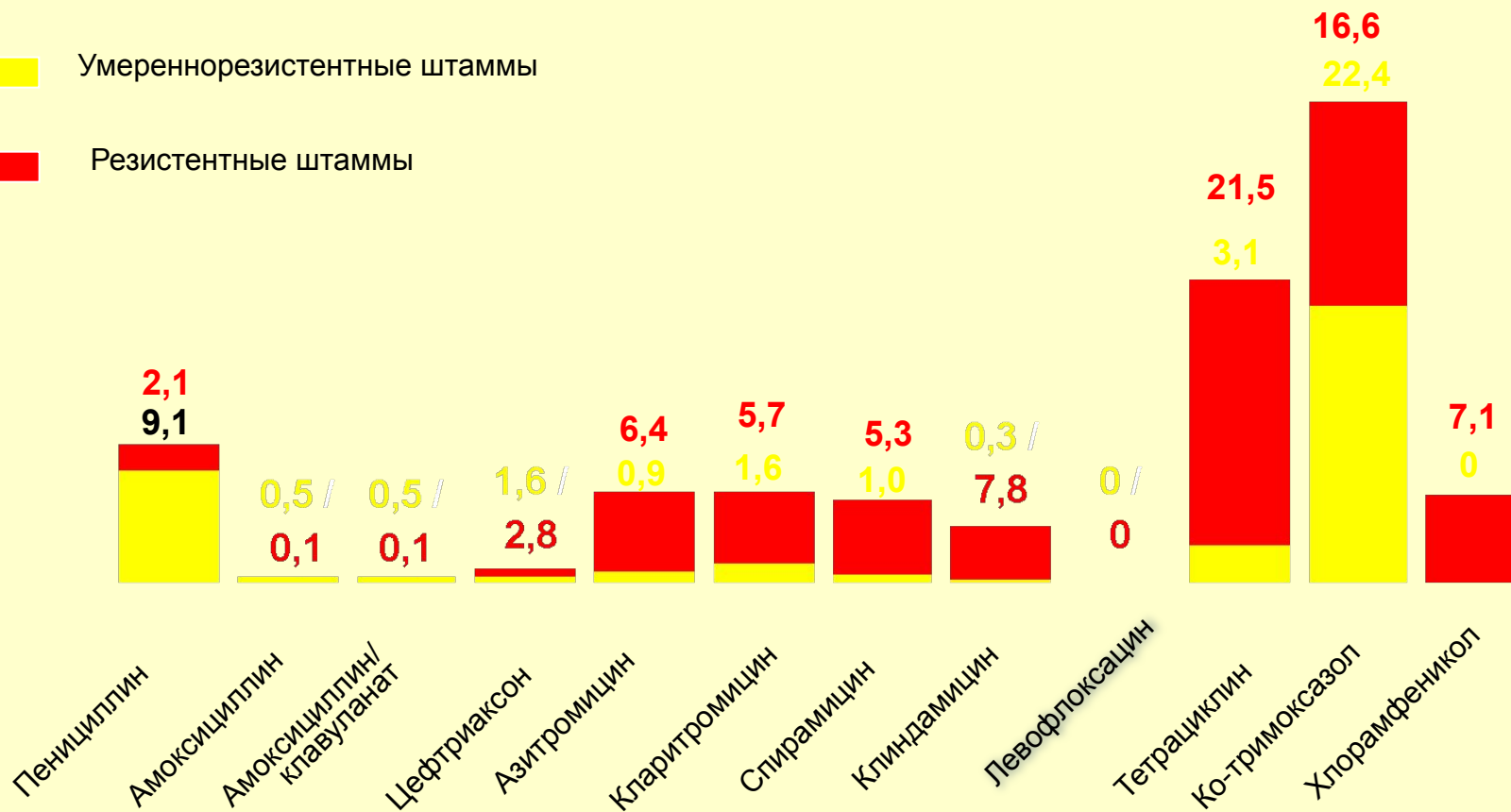
Схема, показывающая возможные способы обмена генами между бактериями: с помощью вирусов, внехромосомных плазмидных ДНК или просто через ДНК от мёртвой клетки (рисунок [Bryson Biomedical Illustrations](#)).

ЧАСТОТА (%) УМЕРЕННОРЕЗИСТЕНТНЫХ И РЕЗИСТЕНТНЫХ *S. pneumoniae* (2007-2009 гг.)

Число штаммов – 715 (ПеГАС-III)

■ Умереннорезистентные штаммы

■ Резистентные штаммы



Классификация антибиотиков

- 1) Природные, полусинтетические, синтетические
- 2) Широкого и узкого спектра действия
- 3) Бактерицидного и бактериостатического действия

Классификация пенициллинов

Природные	Бензилпенициллин (пенициллин) Феноксиметилпенициллин
Полусинтетические	
Антистафилококковые	Оксациллин
Широкого спектра	Амоксициллин
Антисинегнойные	Азлоциллин
Защищенные	Амоксиклав, Флемоклав

Побочные эффекты пенициллинов

- 1) Аллергические реакции (анафилактический шок, отек Квинке)
- 2) Диарея (антибиотик ассоциированная)
- 3) Вздутие живота, дискомфорт
- 4) Кандидоз (оральный, генитальный)

Классификация цефалоспоринов

I поколение	II поколение	III поколение	IV поколение
<i>Парентеральные</i>			
Цефазолин	Цефуроксим	Цефотаксим	Цефепим Цефтобипрол
		Цефтриаксон	
		Цефтазидим	
		Цефоперазон	
		Цефопезон/ сульбактам	
<i>Пероральные</i>			
Цефалексин	Цефуроксим аксетил	Цефиксим	
Цефадроксил	Цефаклор	Цефтибутен	

Побочные эффекты цефалоспоринов

- 1) Аллергические реакции (высыпания на коже, бронхоспазм, редко анафилактический шок)
- 2) Желудочно-кишечные расстройства
- 3) Нефротоксичность (при введении больших доз)

Классификация макролидов

14-членные	15-членные (азакиды)	16-членные
<i>Природные</i>		
Эритромицин		Спирамицин
		Джозамицин
		Мидекамицин
<i>Полусинтетические</i>		
Кларитромицин	Азитромицин	Мидекамицина ацетат
Рокситромицин		

Побочные эффекты макролидов

- 1) Желудочно-кишечные нарушения (боли в животе, тошнота, рвота)
- 2) Гепатотоксичность
- 3) Флебиты (при в\в введении)
- 4) Аллергические реакции (редко)

Гликопептиды:

ванкомицин и тейкопланин

Г(+) кокки

Оксазолидиноны

Линезолид (зивокс)

Г (+) кокки

Классификация хинолонов

I поколение:

Налидиксовая кислота

Оксолиновая кислота

II поколение:

Ломефлоксацин

Норфлоксацин

Офлоксацин

Пефлоксацин

Ципрофлоксацин

III поколение:

Левифлоксацин

Спарфлоксацин

IV поколение:

Моксифлоксацин

Побочные эффекты хинолонов

- 1) Нарушение образования хрящевой ткани
- 2) Разрывы сухожилий
- 3) Кардиотоксичность
- 4) Фототоксичность
- 5) Аллергические реакции (редко)

Аминогликозиды:

I поколение - стрептомицин,
канамицин, неомицин

II поколение - гентамицин,
тобрамицин, нетилмицин

III поколение - амикацин

Побочные эффекты аминогликозидов

1) Нефротоксичность

2) Ототоксичность

3) Вестибулотоксичность
(все эти изменения
необратимы)



Азитромицин
2,0 г 1 раз
натощак
В 60 мл воды



Гемифлоксацин
320 мг 1 раз
7 дней



Левифлоксацин
320 мг 1 раз
7 дней



Эртапенем
1г 1 раз

Карбапенем
не активен *P.aeruginosa*



Пиперациллин / тазобактам
4 г 3 раза

Карбоксипенициллин IV

Антибиотики



Линезолид

600 мг вв
2 раза

Оксазолидинон



Даптомицин

6 мг/кг 1 раз

Циклический
липопептид

Цель антибиотикотерапии

-эрадикация возбудителя

Задачи и принципы антибактериальной терапии

- 1) Создание высокой концентрации антибактериального препарата в очаге инфекции.
- 2) Соблюдение длительности курса.
- 3) Смена препарата при отсутствии эффекта через 48-72 часа.
- 4) Раннее начало.

5) Комбинирование антибактериальных препаратов только в следующих случаях:

а) при тяжелых инфекциях

б) при сочетанных инфекциях

в) усилении симптоматики

г) при переходе острой инфекции в хроническую

6) Профилактическое назначение антибиотиков допускается при :

- ревматизме

-оперативных вмешательствах

Противопоказания для антибактериальной терапии:

1) вирусные инфекции

2) лихорадка неясной причины

3) хроническая инфекция в период ремиссии

Бактериальная инфекция

1) Внебольничная

2) Госпитальная

Виды антибиотикотерапии

- 1) Эмпирическая- начало терапии при неустановленном возбудителе
- 2) Этиотропная – когда имеются данные о предполагаемом возбудителе

Выбор эмпирической терапии

- 1) Где инфекция возникла
(внебольничная или госпитальная)?
- 2) Локализация инфекции внутри макроорганизма.
- 3) Тяжесть состояния пациента.

Принципы антибиотикотерапии в зависимости от вида возбудителя

	г+,	г + -	г-
бц			
бс			

Основные типы микрофлоры: г+, г-, Атипичная, Анаэробная

	г+,	г + -	г-
бц	Пенициллин, окса-	Ампи-, мети-, азло- АМОКС/кл,суль-	
бс			

Принципы антибиотикотерапии в зависимости от вида возбудителя

	г+,	г + -	г-
бц	Пенициллин, окса-	<div data-bbox="707 265 1309 429" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Ампи-, мети-, азло- АМОКС-</div> <div data-bbox="691 444 1329 608" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><u>Цефалоспорины</u> I II III IV Ан</div>	
бс			

Принципы антибиотикотерапии в зависимости от вида возбудителя

	г+,	г + -	г-
бц	Пенициллин, окса-	<p>Ампи-, мети-, азло- АМОКС-</p> <p><u>Цефалоспорины</u> I II III IV Ан</p> <p><u>Карбапенемы</u> Тиенам, меронем</p>	
бс			

Принципы антибиотикотерапии в зависимости от вида возбудителя

	г+,	г + -	г-
бц	Пенициллин, окса-	<div data-bbox="707 265 1309 429" data-label="Text"> <p>Ампи-, мети-, азло- АМОКС-</p> </div> <div data-bbox="751 444 1329 608" data-label="Text"> <p><u>Цефалоспорины</u> I II III IV Ан</p> </div> <div data-bbox="751 654 1190 789" data-label="Text"> <p><u>Карбапенемы</u> Тиенам, меронем</p> </div>	<div data-bbox="1369 237 1727 372" data-label="Text"> <p><u>Монобактамы</u> (азактам)</p> </div>
бс			

Основные типы микрофлоры: г+, г-, Атипичная, Анаэробная

	г+,	г + -	г-
бц	Пенициллин, окса-	Ампи-, мети-, азло- АМОКС-	<u>Монобактамы</u> (азактам)
		<u>Цефалоспорины</u> I II III IV Ан	
		<u>Карбапенемы</u> Тиенам, меронем	
		<u>Фторхинолоны</u> Ат Ломе- мокси-	пефло-, офло- ципро-
бс			

Основные типы микрофлоры: г+, г-, Атипичная, Анаэробная

	г+,	г + -	г-
бц	Пенициллин, окса-	Ампи-, мети-, азло- АМОКС-	<u>Монобактамы</u> (азактам)
		<u>Цефалоспорины</u> I II III IV	<u>Аминогликозиды</u> Гента- Амикацин Сизо- Тобра-
		<u>Карбапенемы</u> Тиенам, меронем	
		<u>Фторхинолоны</u> АТ Ломе- мокси-	пефло-, офло- ципро-
бс			

Принципы антибиотикотерапии в зависимости от вида возбудителя

	г+,	г + -	г-
бц	Пенициллин, окса-	Ампи-, мети-, азло- АМОКС-	<u>Монобактамы</u> (азактам)
	Клиндамицин Ан	<u>Цефалоспорины</u> I II III IV Ан	<u>Аминогликозиды</u> Гента- Амикацин Сизо- Тобра-
		<u>Карбапенемы</u> Тиенам, меронем	
		<u>Фторхинолоны</u> Ат Ломе- мокси-	пепфло-, офло- ципро-
бс	<u>Макролиды</u> Ат		
	Эр-, азитро-, рокс-...		

Основные типы микрофлоры: г+, г-, Атипичная, Анаэробная

	г+,	г + -	г-
бц	Пенициллин, окса-	Ампи-, мети-, азло- АМОКС-	<u>Монобактамы</u> (азактам)
	Клиндамицин Ан	<u>Цефалоспорины</u> I II III IV	<u>Аминогликозиды</u> Гента- Амикацин Сизо- Тобра-
	Ванкомицин тейкопланин	<u>Карбапенемы</u> Тиенам, меронем	
	Линезолид Даптомицин	<u>Фторхинолоны</u> Ат Ломе- мокси-	пefло-, офло- ципро-
бс	<u>Макролиды</u> Ат		
	Эр-, азитро-, рокс-...		

Основные типы микрофлоры: г+, г-, Атипичная, Анаэробная

	г+,	г + -	г-
бц	Пенициллин, окса-	Ампи-, мети-, азло- АМОКС-	<u>Монобактамы</u> (азактам)
	Клиндамицин Ан	<u>Цефалоспорины</u> I II III IV	<u>Аминогликозиды</u> Гента- Амикацин Сизо- Тобра-
	Ванкомицин Тейкопланин	<u>Карбапенемы</u> Тиенам, меронем	
	Линезолид Даптомицин	<u>Фторхинолоны</u> Ат Ломе- мокси-	пепфло-, офло- ципро-
бс	<u>Макролиды</u> Ат Эр-, азитро-, рокс-...	<u>Тетрациклины</u> Ат Докс-, вибр- Хлорамфеникол (левомицетин)	

Основные типы микрофлоры: г+, г-, Атипичная, Анаэробная

	г+,	г + -	г-
бц	Пенициллин, окса-	Ампи-, мети-, азло- АМОКС-	<u>Монобактамы</u> (азактам)
	Клиндамицин Ан	<u>Цефалоспорины</u> I II III IV	<u>Аминогликозиды</u> Гента- Амикацин Сизо- Тобра-
	Ванкомицин тейкопланин	<u>Карбапенемы</u> Тиенам, меронем	
	Линезолид даптомицин	<u>Фторхинолоны</u> Ат Ломе- мокси-	пепфло-, офло- ципро-
бс	<u>Макролиды</u> Ат Эр-, азитро-, рокс-...	<u>Тетрациклины</u> Ат Докс-, вибр-	
	Линко- Ристо-	Хлорамфеникол (левомицетин)	

Основные типы микрофлоры: г+, г-, Атипичная, Анаэробная

	г+,	г + -	г-
бц	Пенициллин, окса-	Ампи-, мети-, азло- АМОКС-	<u>Монобактамы</u> (азактам)
	Клиндамицин Ан	<u>Цефалоспорины</u> I II III IV Ан	<u>Аминогликозиды</u> Гента- Амикацин Сизо- Тобра-
	Ванкомицин Тейкопланин	<u>Карбапенемы</u> Тиенам, меронем	
	Линезолид даптомицин	<u>Фторхинолоны</u> Ат Ломе- мокси-	пепфло-, офло- ципро-
	<u>Макролиды</u> Ат		
бс	Эр-, азитро-, рокс-...	<u>Тетрациклины</u> Ат Докс-, вибр-	
	Линко- Ристо-	Хлорамфеникол (левомицетин)	

Основные типы микрофлоры: г+, г-, Атипичная, Анаэробная

	г+,	г + -	г-
бц	Пенициллин, окса-	Ампи-, мети-, азло- АМОКС-	<u>Монобактамы</u> (азактам)
	Клиндамицин Ан	<u>Цефалоспорины</u> I II III IV Ан	<u>Аминогликозиды</u> Гента- Амикацин Сизо- Тобра-
	Ванкомицин Тейкопланин	<u>Карбапенемы</u> Тиенам, меронем	
	Линезолид Даптомицин	<u>Фторхинолоны</u> Ат Ломе- мокси-	пепфло-, офло- ципро-
бс	<u>Макролиды</u> Ат Эр-, азитро-, рокс-...	<u>Тетрациклины</u> Ат Докс-, вибр-	
	Линко- Ристо-	Хлорамфеникол (левомицетин)	

Основные типы микрофлоры: г+, г-, Атипичная, Анаэробная

	г+,	г + -	г-
бц	Пенициллин, окса-	Ампи-, мети-, азло- АМОКС-	<u>Монобактамы</u> (азактам)
	Клиндамицин Ан	<u>Цефалоспорины</u> I II III IV Ан	<u>Аминогликозиды</u> Гента- Амикацин Сизо- Тобра-
	Ванкомицин Тейкопланин	<u>Карбапенемы</u> Тиенам, меронем	
	Линезолид Даптомицин	<u>Фторхинолоны</u> Ат Ломе- мокси-	пепфло-, офло- ципро-
бс	<u>Макролиды</u> Ат Эр-, азитро-, рокс-...	<u>Тетрациклины</u> Ат Докс-, вибр-	
	Линко- Ристо-	Хлорамфеникол (левомицетин)	

**E. coli -цефалоспорины III поколения,
ингибиторзащищенные
пенициллины, фторхинолоны (+
аминогликозиды)**

**Клебсиелла - карбапенемы,
фторхинолоны (+аминогликозид)**

□ **Staph. aureus** обычный

- Оксациллин.
- Цефазолин, цефуроксим.
- Аминопенициллины+ИБЛ.
- Карбапенемы.

Для лечения инфекций, вызванных резистентными стафилококками :

гликопептиды (тейкопланин, ванкомицин, далбаванцин),

линезолид (новый антибиотик, эффективный по отношению к грамположительным коккам)

Правила проведения антибиотикотерапии

- 1) Обоснование данной терапии
(бактериальная инфекция)
- 2) Выбор препарата
 - эмпирически
 - с помощью
антибиотикограммы

3) Особенности макроорганизма

4) Аллергические реакции

5) Учитываются пути выведения

6) Выбор дозы, режима дозирования, курс
лечения

Ступенчатый метод назначения антибиотиков

Парентерально до клинического эффекта, затем перорально.

Уменьшается койко-день, реже побочные эффекты.

Роль медицинской сестры в проведении антибиотикотерапии

1) Строго соблюдать:

а) дозировку препарата

б) кратность приема (от этого зависит концентрация антибиотика в крови)

3) Контролировать правильностью приема (до еды, во время еды, после еды)

4) Знать побочные эффекты, выявлять первые симптомы их проявления (аллергические реакции).

Задача

Пациент Г. 20 лет доставлен в стационар с жалобами на общую слабость, повышение температуры до 38,0С, кашель со слизисто-гнойной мокротой, одышку.

Заболел 6 дней назад после переохлаждения

Работает крановщиком.

Объективно:

Общее состояние средней тяжести .Число дыханий 30 в мин.При осмотре грудной клетки и при пальпации изменений нет. При перкуссии справа под лопаткой притупление перкуторного звука. При аускультации в этой области выслушиваются влажные мелкопузырчатые хрипы. Тоны сердца ритмичные ЧСС-98 в мин. Живот мягкий, безболезненный.

- 1)С каким заболеванием связаны проблемы пациента?
- 2)Какие группы препаратов показаны для данного пациента?
- 3)Какие возможные побочные эффекты у этого пациента?
- 4)Какие правила проведения антибиотикотерапии следует разъяснить пациенту?

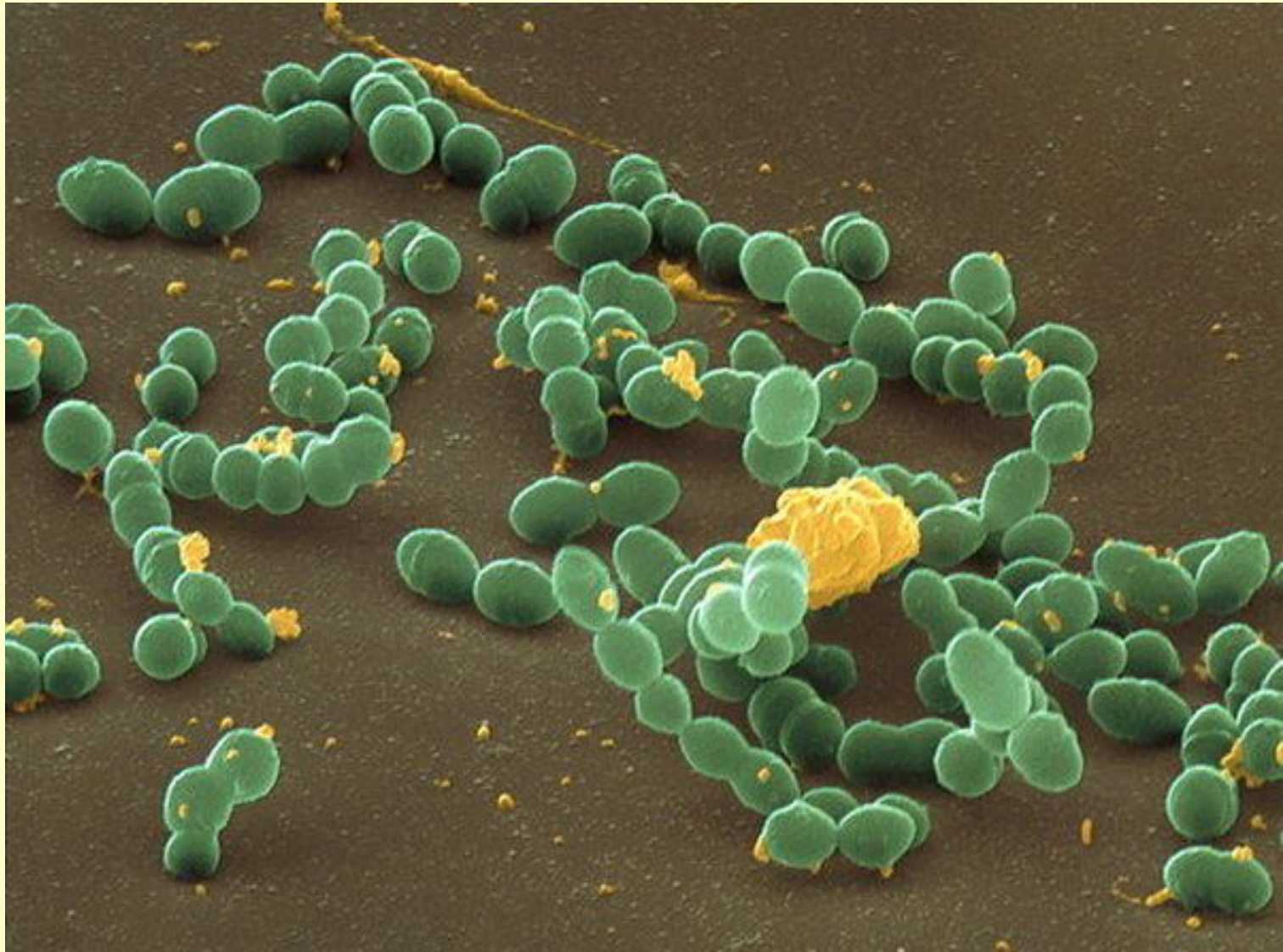
Ответ:

1) Макролиды

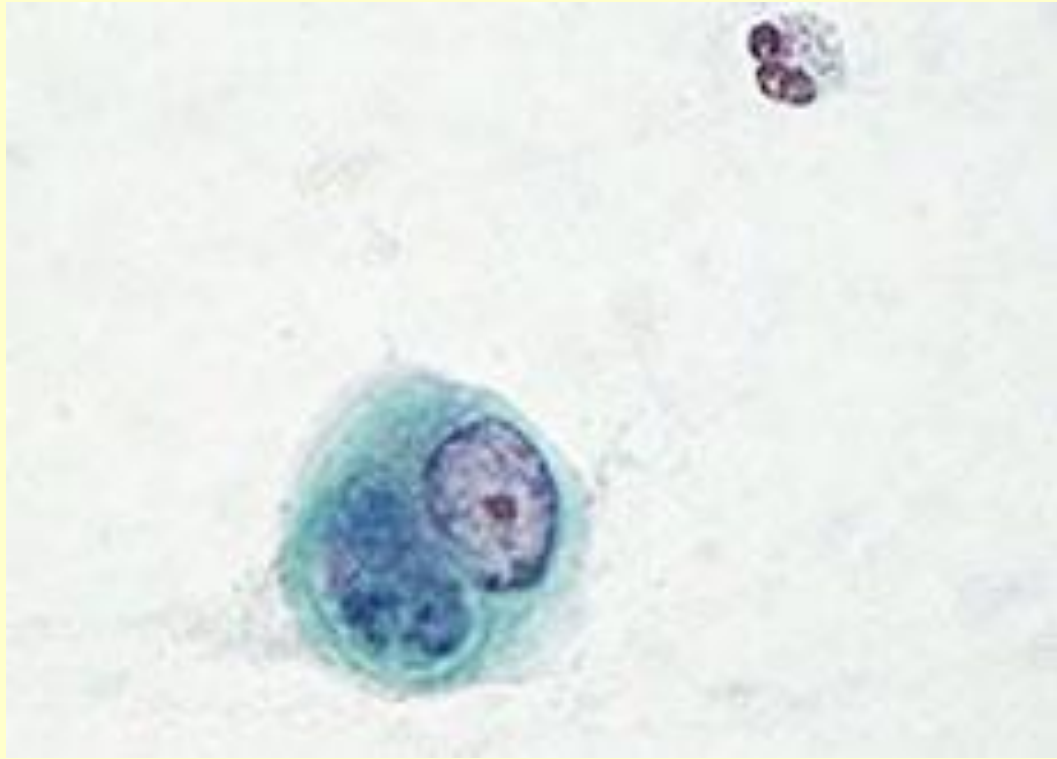
- Азитромицин (Сумамед, Зетамакс)

2) Пенициллины

- Амоксициллин



Бактерия «зубного налёта» *Streptococcus mutans* (фото [Eye of Science](#)).



Клетка с хламидией

Спасибо за внимание!

