

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА МИКРОБИОЛОГИИ
Специальность: 012400 (ОКСО 020209) – микробиология
Специализация: 012407 – молекулярная биология

Классификация антибиотиков и механизмы их действия. БЛРС

Выполнил:
аспирант 2 года обучения,
Ходжаева В.С.

Казань, 2017

Определение

- Антибиотики (АБ, от др.греч-против жизни) — вещества природного или полусинтетического происхождения, подавляющие рост живых клеток, чаще всего прокариотических или простей



Классификация АБ

1. В зависимости от происхождения

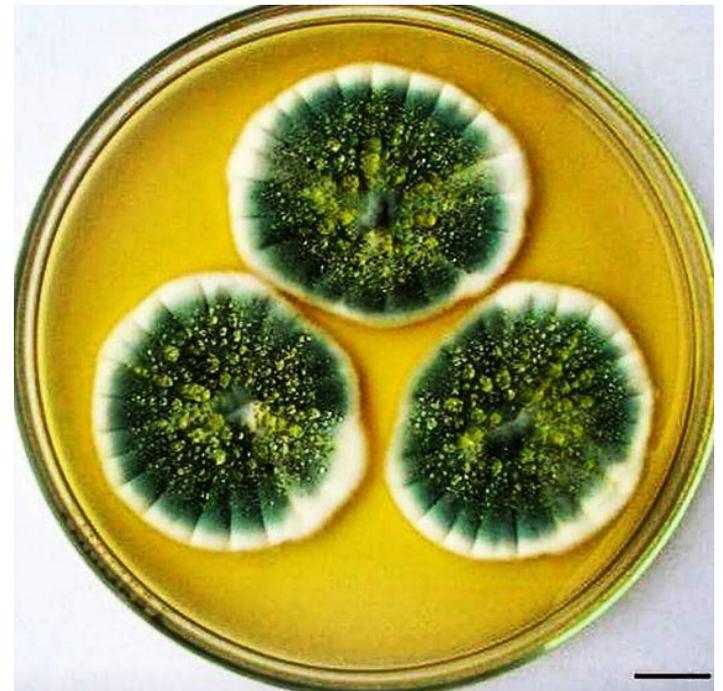
- Природные (натуральные)
- Полусинтетические
- Синтетические



Из чего производят природные АБ?

- **из плесневых грибов**

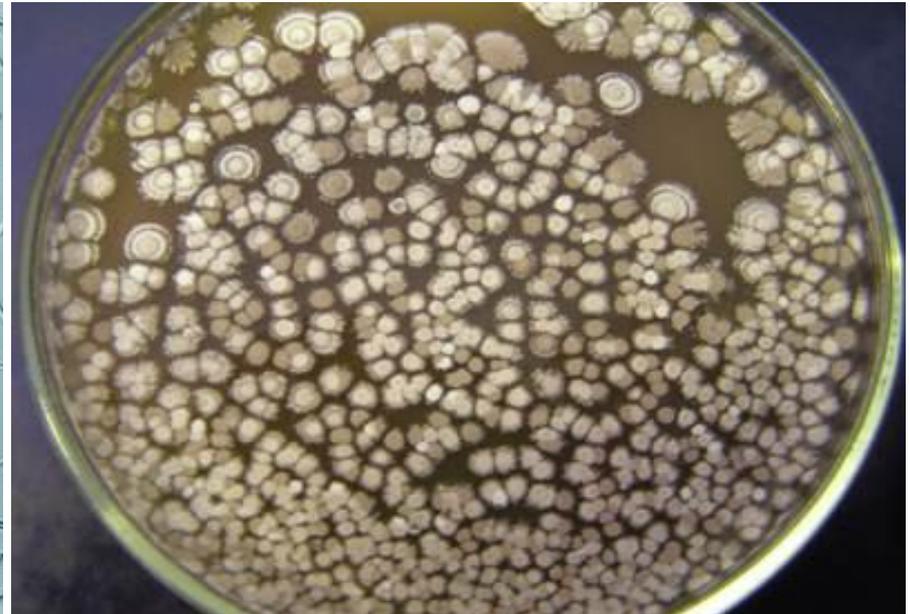
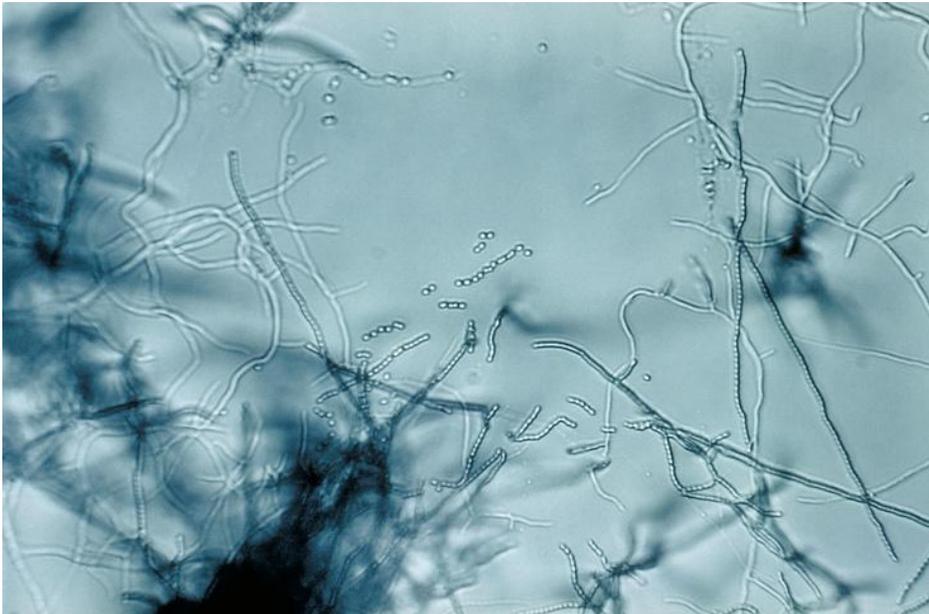
Penicillium chrysogenum



Из чего производят природные АБ?

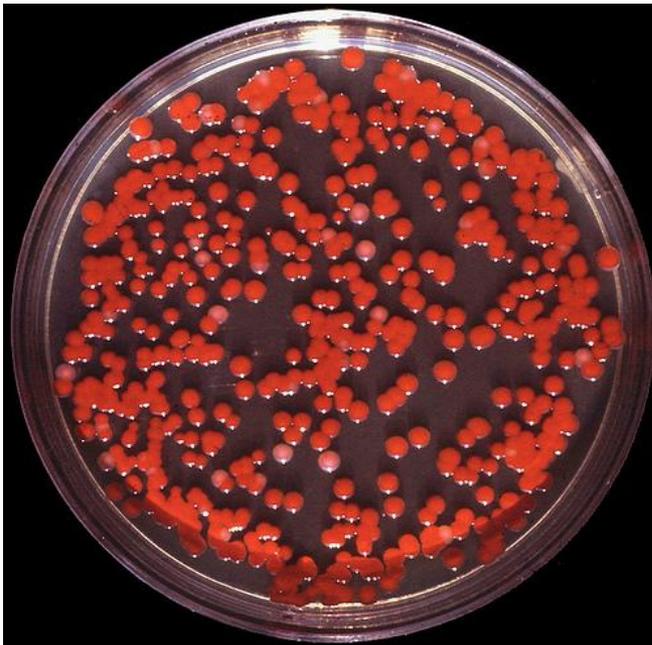
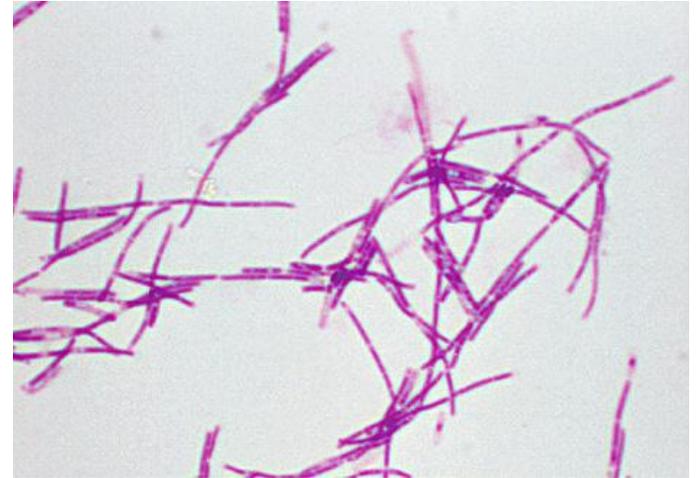
- **из актиномицетов**

Actinomyces globisporus



Из чего производят природные АБ?

- из бактерий
- *Bacillus brevis*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Serratia marcescens*



Из чего производят природные АБ?

- из растений
- из тканей животных



Классификация АБ

2. В зависимости от воздействия

- Антибактериальные
- Противоопухолевые
- Противогрибковые

3. По спектру воздействия на то или иное количество различных микроорганизмов

- АБ с узким спектром действия
- АБ с широким спектром воздействия

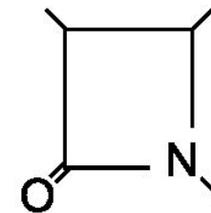
Классификация АБ

4. По характеру воздействия на клетку бактерии

- Бактерицидные препараты – уничтожают возбудителей болезни
- Бактериостатики – приостанавливают рост и размножение клеток.

Впоследствии иммунная система организма должна самостоятельно справиться с оставшимися внутри бактериями

Классификация АБ

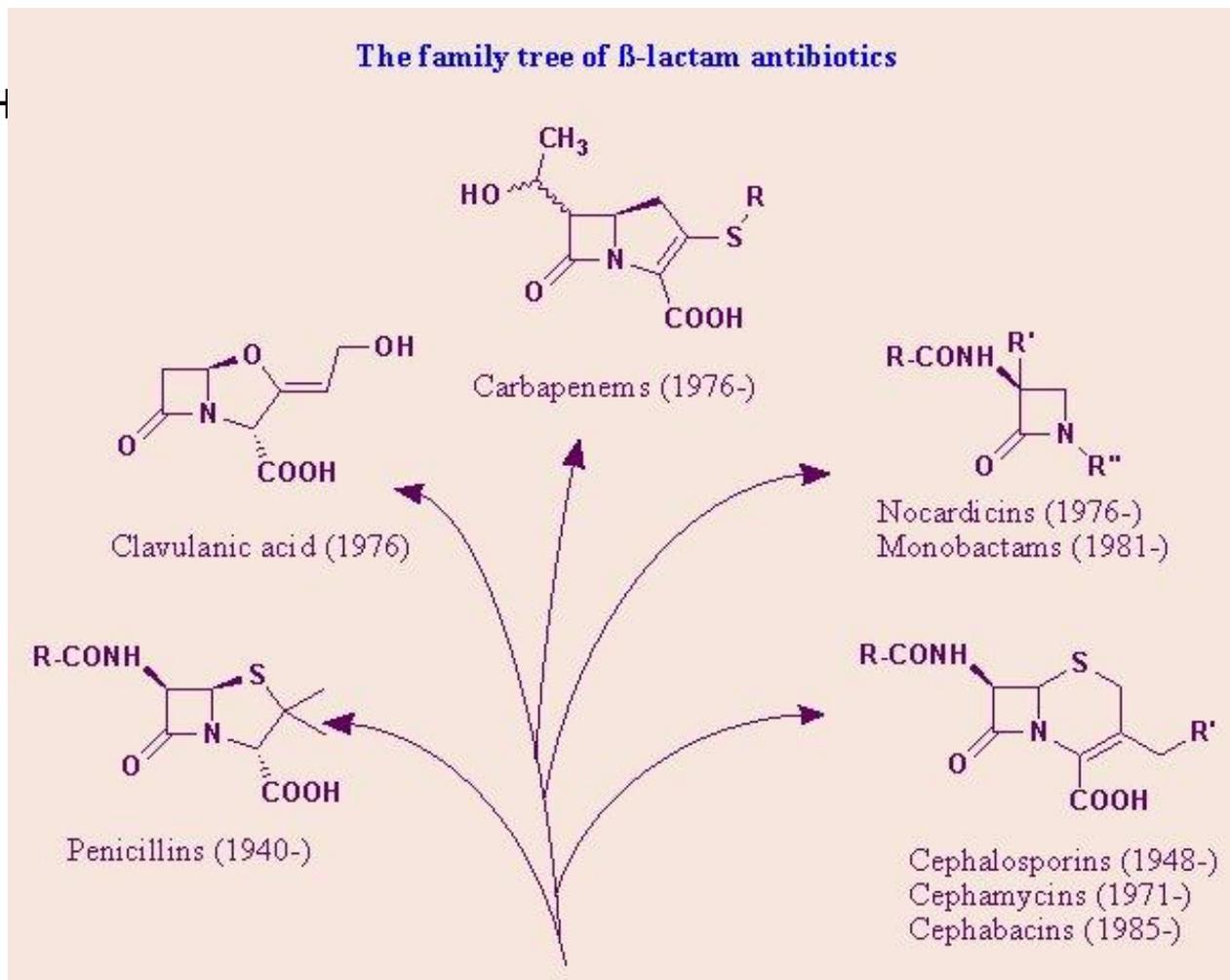


β -Лактамное кольцо

5. По химической структуре

1. Бета-лактамы препараты

- Пенициллин
- Цефалоспорины
- Карбапенемы



Классификация АБ

5. По химической структуре

2. Макролиды

3. Тетрациклин

4. Аминогликозиды

5. Левомецетин

6. Фторхинолоны

7. Гликопептиды

8. Противотуберкулезные антибиотики

9. Антибиотики с противогрибковым эффектом

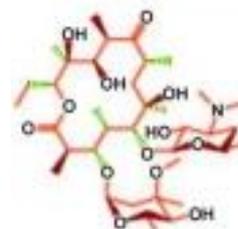
10. Противопаразитарные препараты

11. Противоопухолевые препараты

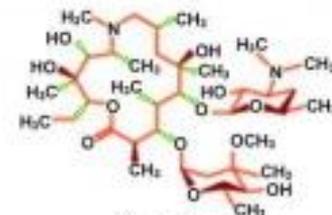
12. Линкозамиды

13. АБ, которые применяются в медицинской практике, но не относятся ни к одной из известных классификаций

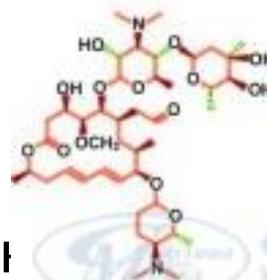
СТРОЕНИЕ МАКРОЛИДОВ НА ПРИМЕРЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ДАННОЙ ГРУППЫ



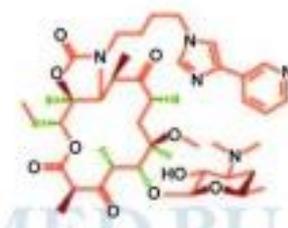
Эритромицин
(14-членный макролид)



Азитромицин
(15-членный макролид)
(азалиды)



Спирамицин
(16-членный макролид)

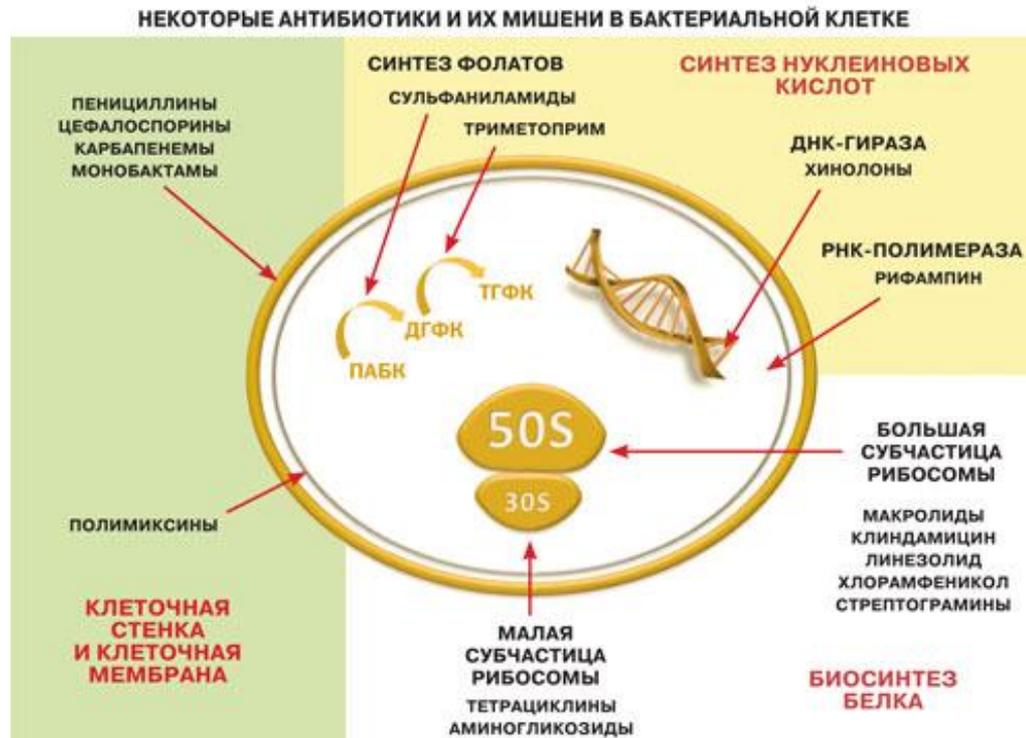


Телитромицин
(14-членный макролид)
(кетолитиды)

Классификация АБ

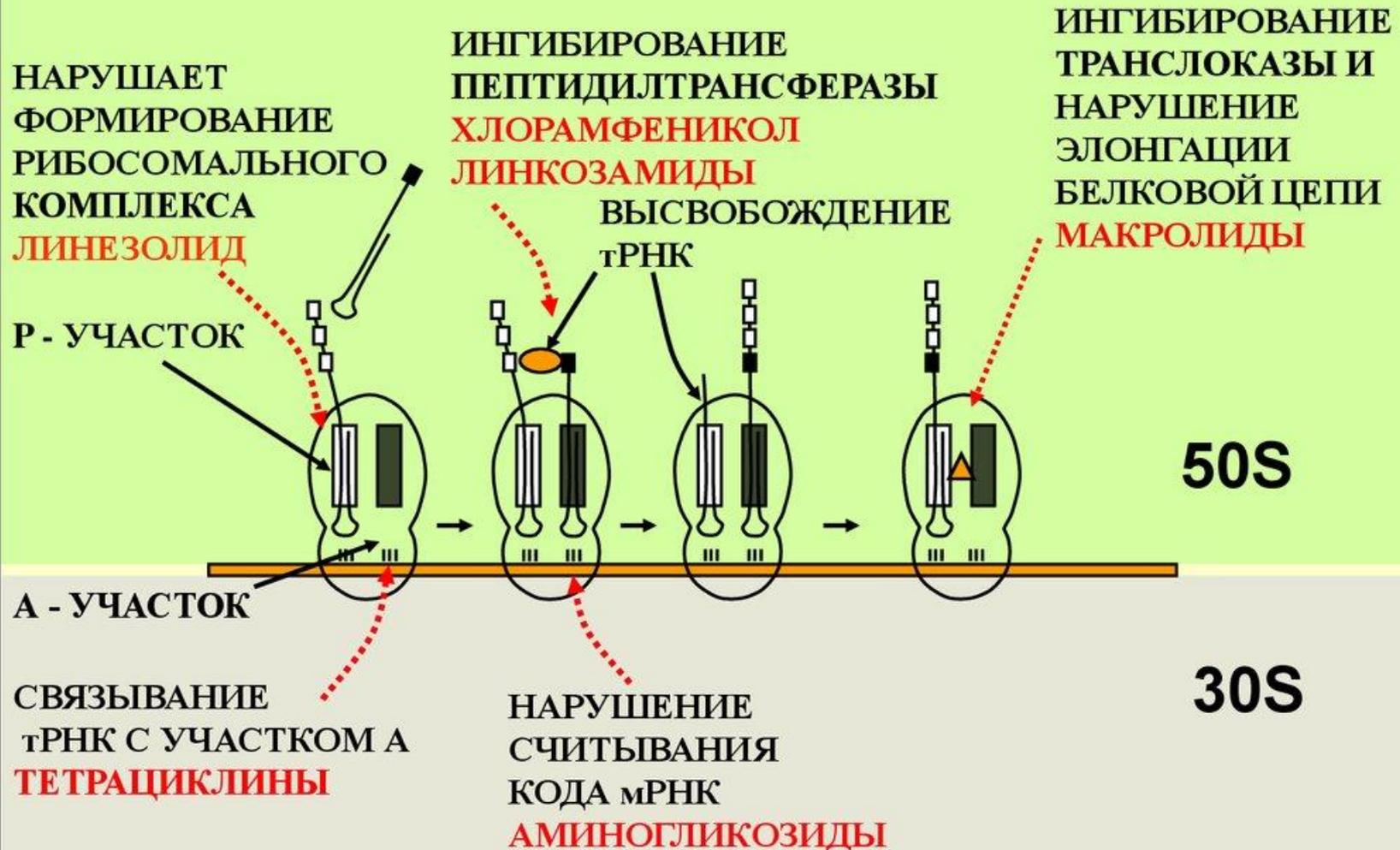
6. По механизму действия

- АБ, подавляющие синтез белка и нуклеиновых кислот
- АБ, нарушающие молекулярную организацию, функции клеточных мембран
- Ингибиторы синтеза клеточной стенки микроорганизма

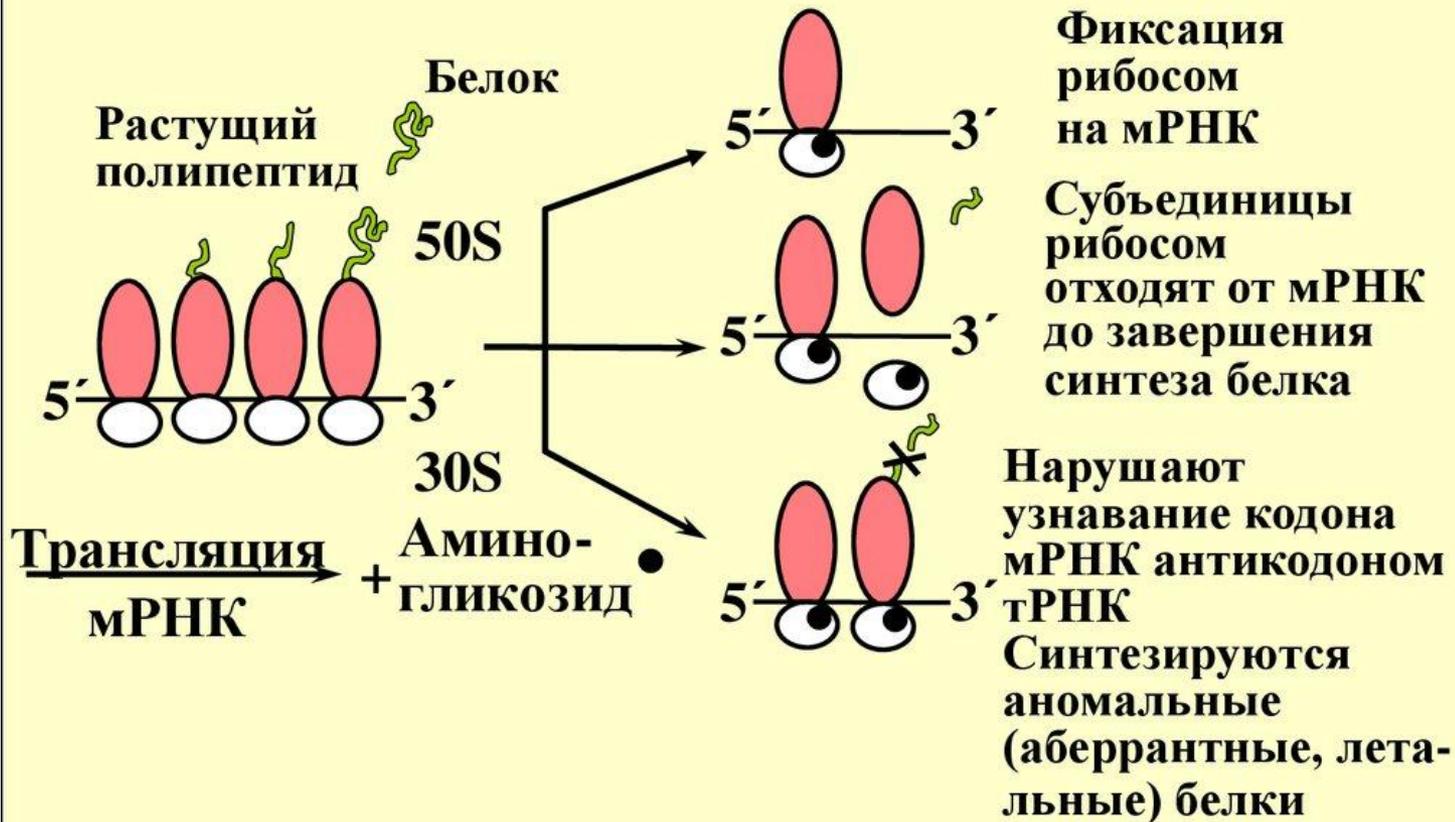


АБ, подавляющие синтез белка

ВЛИЯНИЕ АНТИБИОТИКОВ НА СИНТЕЗ БЕЛКА В БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКЕ

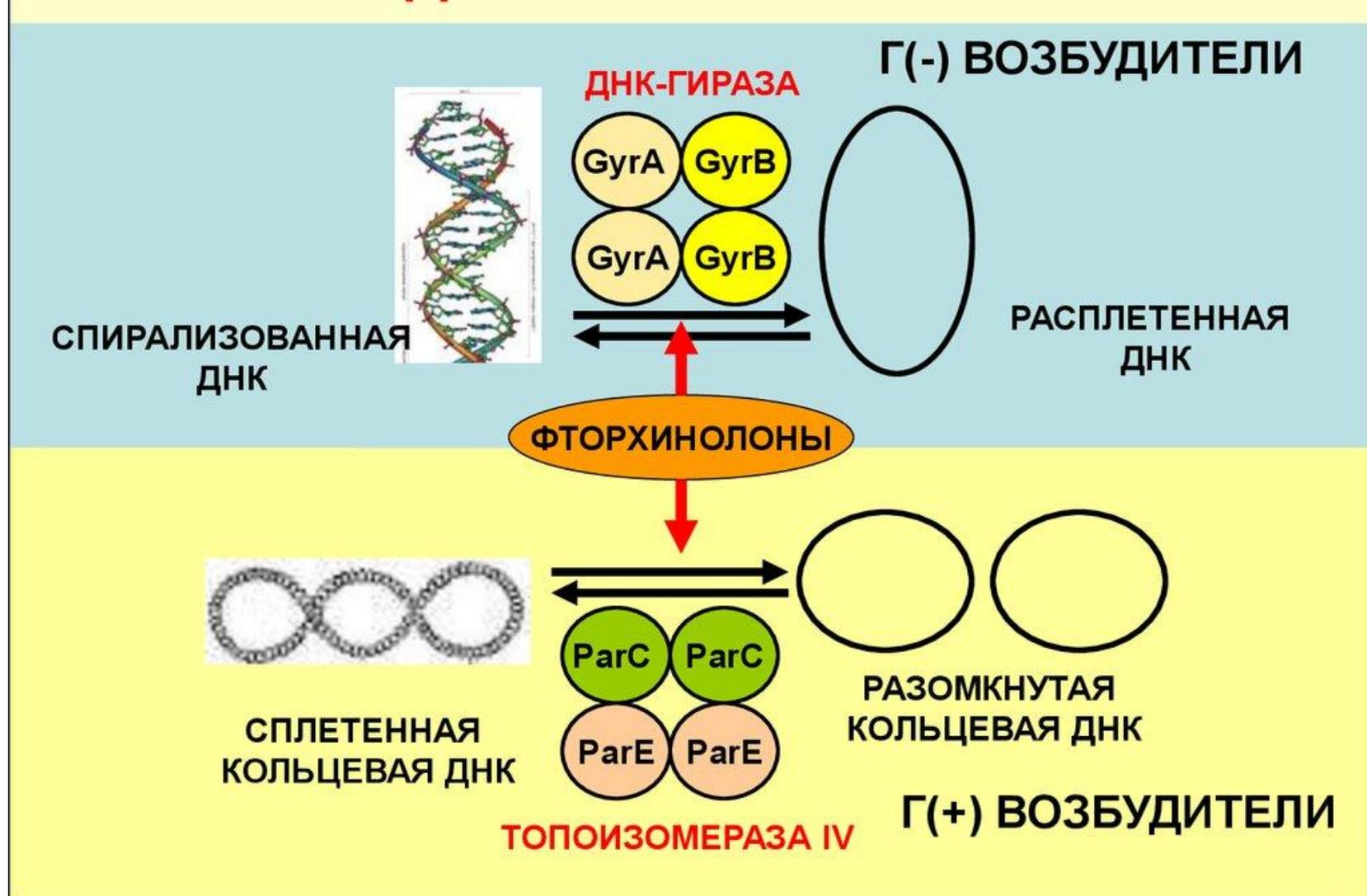


МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ АМИНОГЛИКОЗИДОВ

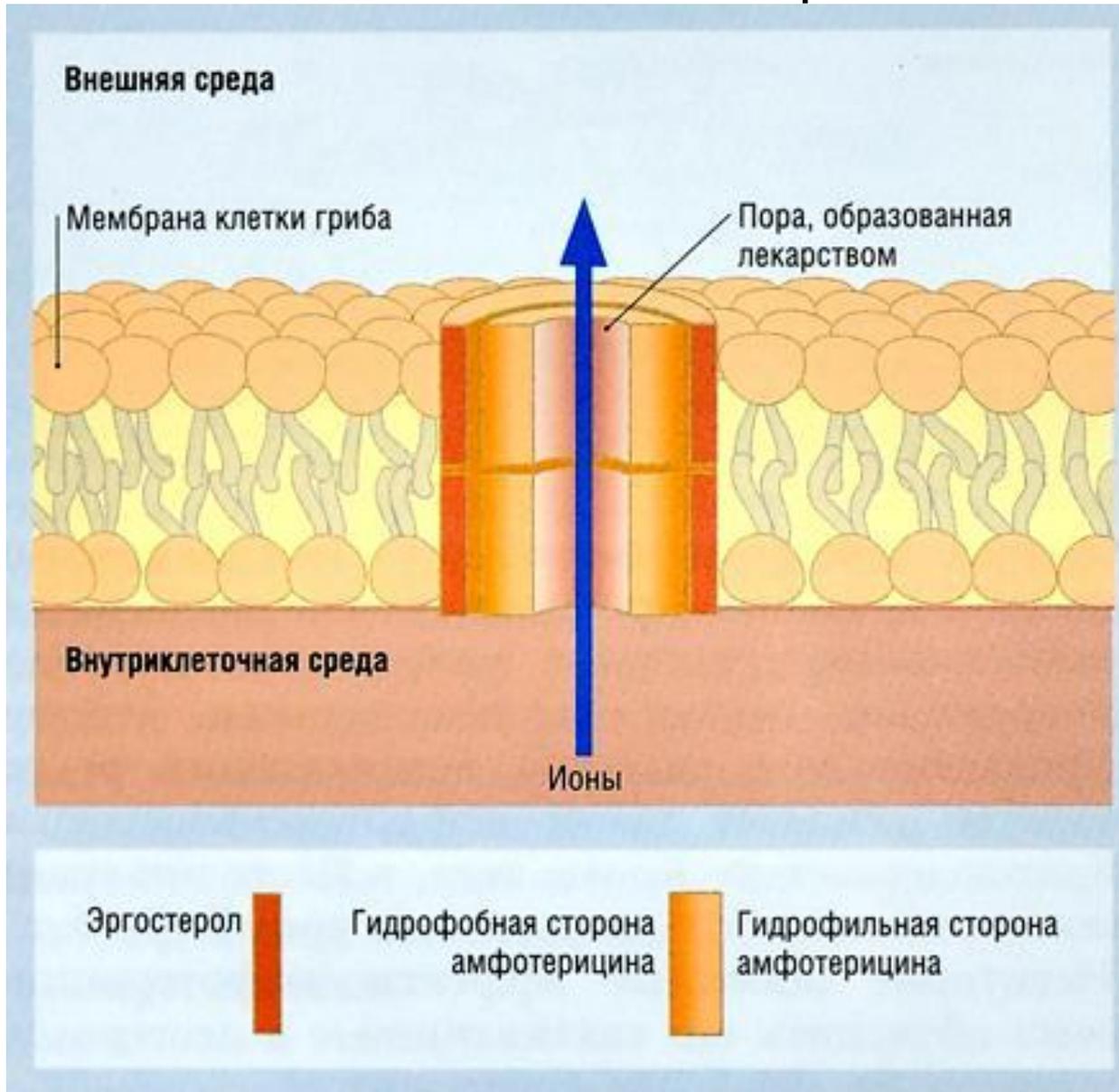


АБ, подавляющие синтез нуклеиновых кислот

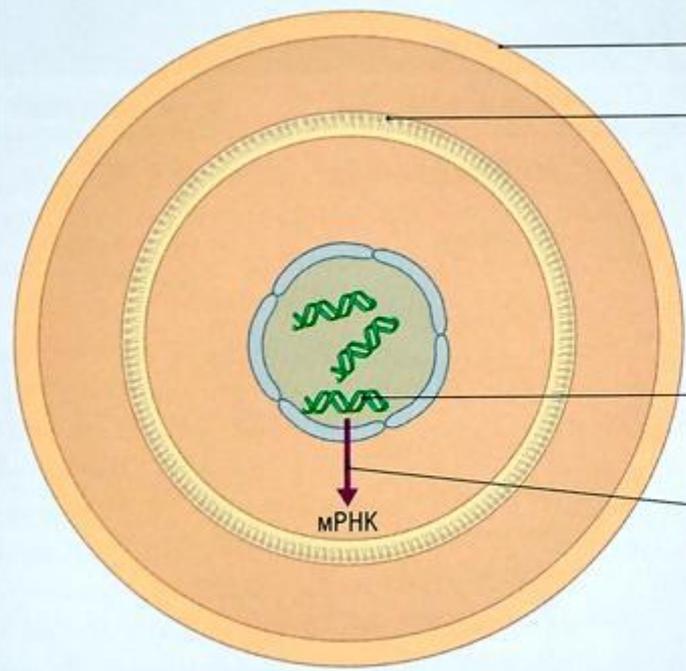
МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ФТОРХИНОЛОНОВ



АБ, нарушающие молекулярную организацию, функции клеточных мембран



АБ, нарушающие молекулярную организацию, функции клеточных мембран



Клеточная стенка

Клеточная мембрана

Полиены (амфотерицин) — связываются с эргостеролом мембраны, нарушая ее целостность
Имидазолы (кетоконазол) — ингибируют цитохром Р-450
Триазолы (флуконазол) — ингибируют деметилазу цитохрома Р-450 — блокируют синтез эргостерола, необходимого для образования и сохранения мембраны

Деление ядра

Гризеофульвин — ингибирует митоз грибов, связывая внутриклеточный белок микротрубочек

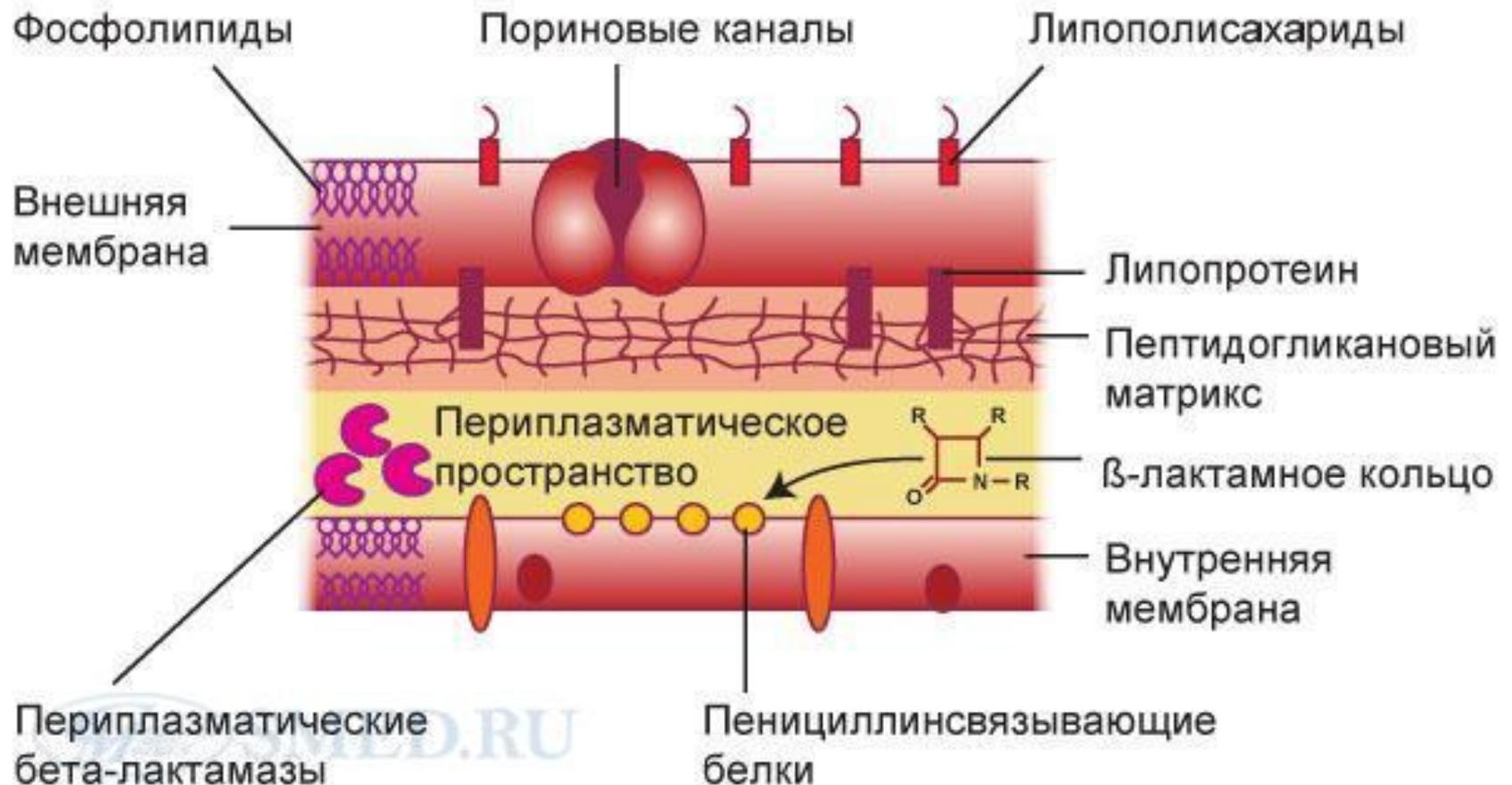
Синтез нуклеиновых кислот

5-Флуцитозин — превращается в 5-фторурацил, который включается в РНК грибов, ингибируя синтез белков; ингибирует тимидилатсинтазу после превращения флуцитозина в 5-фтордезоксинуридин и фтордезоксинуридинмонофосфат

Места действия антимикотических препаратов [Human Pharmacology: Molecular to Clinical by Brody, Larner, Minneman and Neu, Mosby-Year Book Inc., 1994].

АБ, нарушающие синтез клеточной стенки бактерий

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ БЕТА-ЛАКТАМНЫХ АНТИБИОТИКОВ НА ПРИМЕРЕ ГРАМ-ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ



БЛРС

- **БЛРС** - бета-лактамаза расширенного спектра. Эти ферменты (бета-лактамазы), вырабатываемые некоторыми энтеробактериями, разрушают бета-лактамное кольцо антибиотиков типа пеницилина и цефалоспорины.

Заключение

Эффективность лечения АБ при современном их назначении во многом определяется следующими факторами:

- этиологической диагностикой заболевания, клинической диагностикой нозологических форм инфекционного заболевания, выделением возбудителя болезни с последующим определением его чувствительности к антибиотикам;
- выбором наиболее активного и в то же время наименее токсичного для конкретного больного препарата;
- определением оптимальной дозы антибиотика, метода его введения для создания концентрации в очаге инфекции, в 2-3 раза превышающей минимальную подавляющую концентрацию (МПК) для данного микроба;
- знанием и учетом возможных побочных реакций на антибиотик;
- применением по соответствующим показаниям комбинации препаратов с целью расширения спектра их действия и/или усиления противомикробного эффекта.