

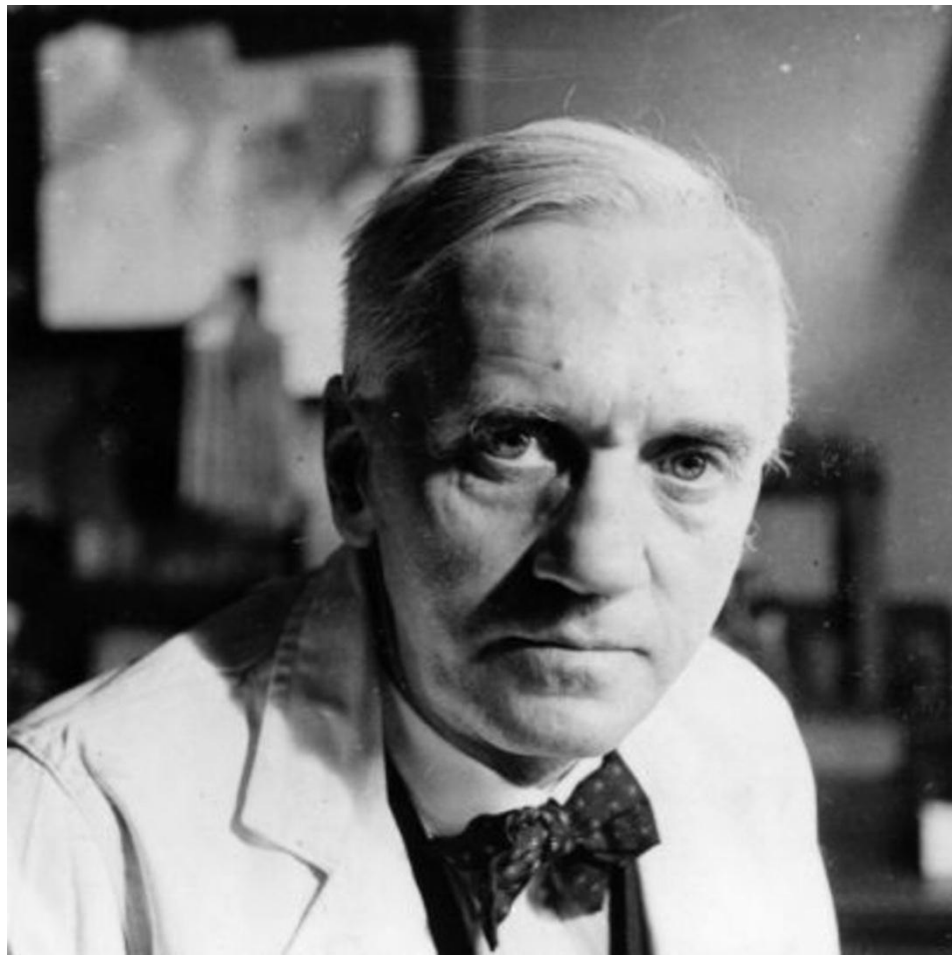
**Ведение. Современные
представления об
антибиотиках.**

Классификация антибиотиков

Курс лекций «Спецглавы
микробиологии»

Лекция 1

Из истории открытия антибиотиков



В 1928 году английский исследователь Александр Флеминг впервые обнаружил в процессе выращивания культур золотистого стафилококка на чашках Петри ингибирующее действие какого то гриба. Он выделил этот гриб, назвал его *Penicillium rubrum* и исследовал его необычные антибиотические свойства. Так был сделан первый шаг к открытию пеницилина, поскольку выделить активное начало Флемингу не удалось.



Проблемой выделения
действующего вещества
Penicillium в СССР успешно
занимались группа ученых под
руководством Ермольевой
Зинаиды Виссарионовны

I. Классификация антибиотиков по биологическому происхождению

- 1.1. Антибиотики, вырабатываемые микроорганизмами, относящимися к собственно бактериям:
 - грамицидины, полимиксины-бактерии рода *Bacillus*.
- 1.2. Антибиотики, образуемые микроорганизмами, принадлежащими к актиномицетам:
 - аминогликозиды (стрептомицин, гентамицин),
 - тетрациклины (тетрациклин, доксициклин),
 - амфениколы (хлорамфеникол
 - макролиды (эритромицин, азитромицин
 - рифамицины (рифампицин)
- 1.3. Антибиотики, образуемые несовершенными грибами:
 - пенициллины, цефалоспорины
- 1.4. Антибиотики, образуемые высшими растениями:
 - хинин - красносочное хинное дерево.
- 1.5. Антибиотики животного происхождения:
 - лизоцим, интерфероны.

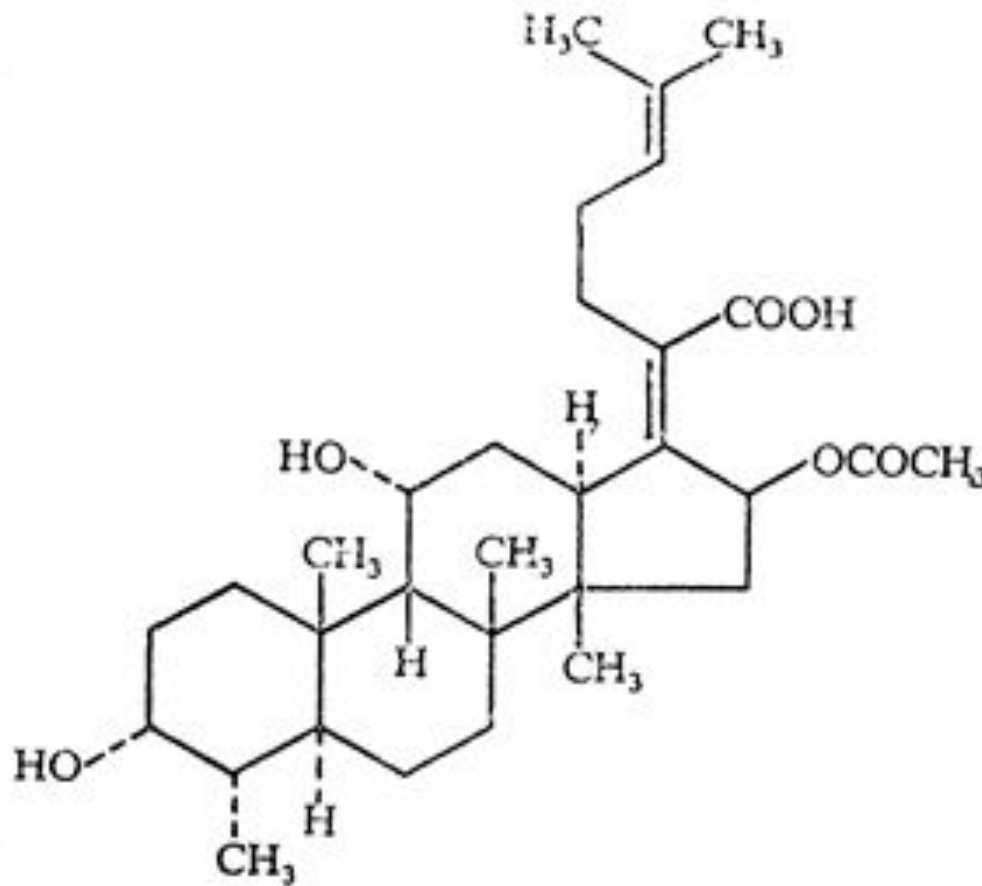
II. Классификация антибиотиков по механизму биологического действия

- 1. Антибиотики, ингибирующие синтез клеточной стенки (пенициллины, цефалоспорины, карбапенемы, монобактамы, лизоцим).
- 2. Антибиотики, нарушающие функции мембран (полимиксины, грамицидины, хинин).
- 3. Антибиотики, избирательно подавляющие синтез (обмен) нуклеиновых кислот (актиномицины, рифамицины, новобиоцин).
- 4. Антибиотики, подавляющие синтез белка (аминогликозиды, тетрациклины, амфениколы, макролиды).
- 5. Антибиотики - ингибиторы окислительного фосфорилирования (грамицидины, полимиксины).

III. Классификация антибиотиков по спектру биологического действия

- 1. Противобактериальные антибиотики узкого спектра действия, активные преимущественно в отношении грамположительных организмов:** природные пенициллины и цефалоспорины, бацитрацины, грамицидины, макролиды (эритромицин, олеандомицин),
- 2. Противобактериальные антибиотики узкого спектра действия, активные преимущественно в отношении грамотрицательных бактерий:** полимиксины, амидинопенициллины (мециллинам).
- 3. Противобактериальные антибиотики широкого спектра действия:** полусинтетические пенициллины, полусинтетические цефалоспорины, тетрациклины, амфениколы, аминогликозиды.
- 4. Противотуберкулезные антибиотики:** рифампицин.
- 5. Противогрибковые антибиотики:** нистатин
- 6. Противоопухолевые антибиотики:** актиномицин С, брунеомицин, дауномицин, рубомицины.

IV. Классификация антибиотиков по химическому строению

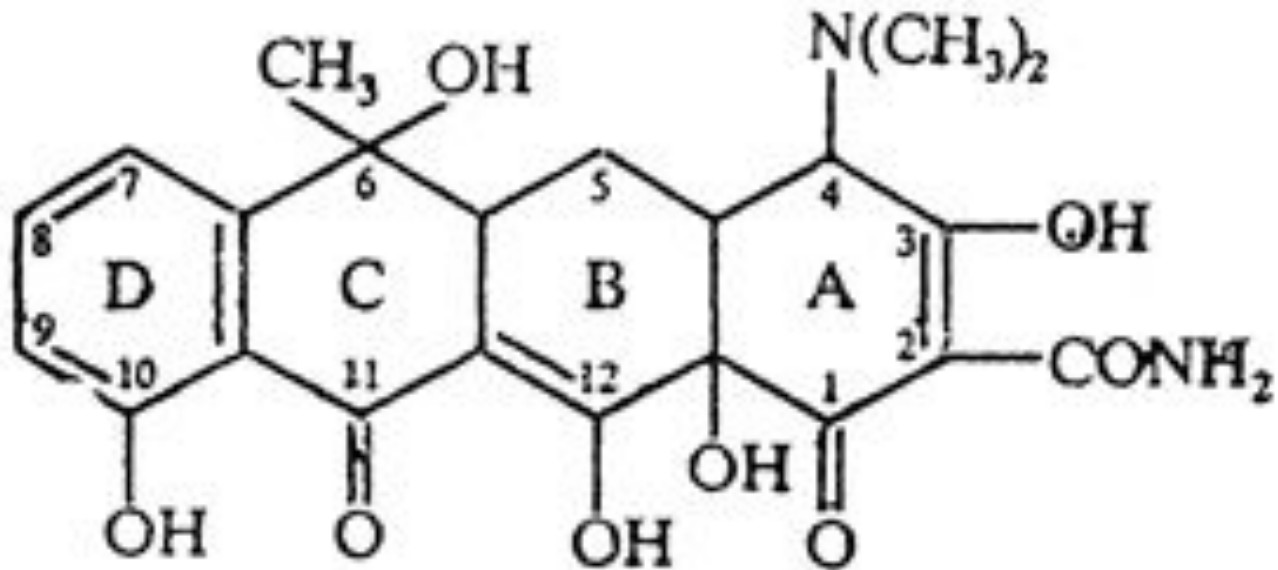


Фузидиновая кислота

1. Антибиотики алициклического строения

К алициклическим антибиотикам относятся соединения, которые имеют стероидные скелеты. В качестве примера такого типа антибиотика можно назвать фузидиевую кислоту (фузидин)

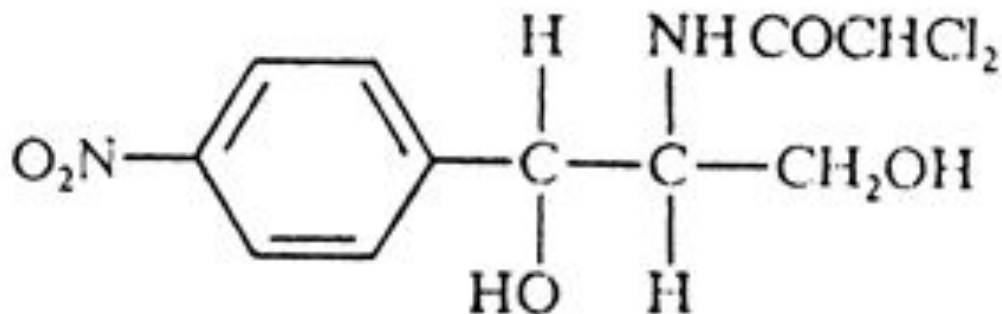
2. Тетрациклины



Тетрациклин

К этой группе относятся соединения, близкие по своему строению. В их основе лежит структура антибиотика тетрациклина:

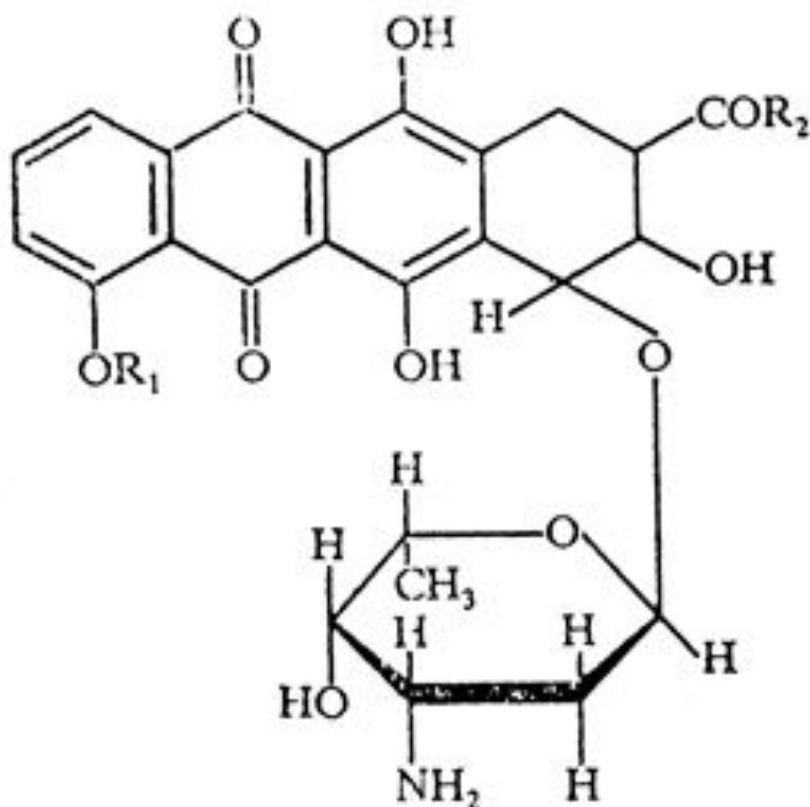
3. Ароматические антибиотики



Хлорамфеникол

Соединения, относящиеся к этой группе, являются производными бензола (хлорамфеникол и другие антибиотики):

4. Антибиотики-хиноны



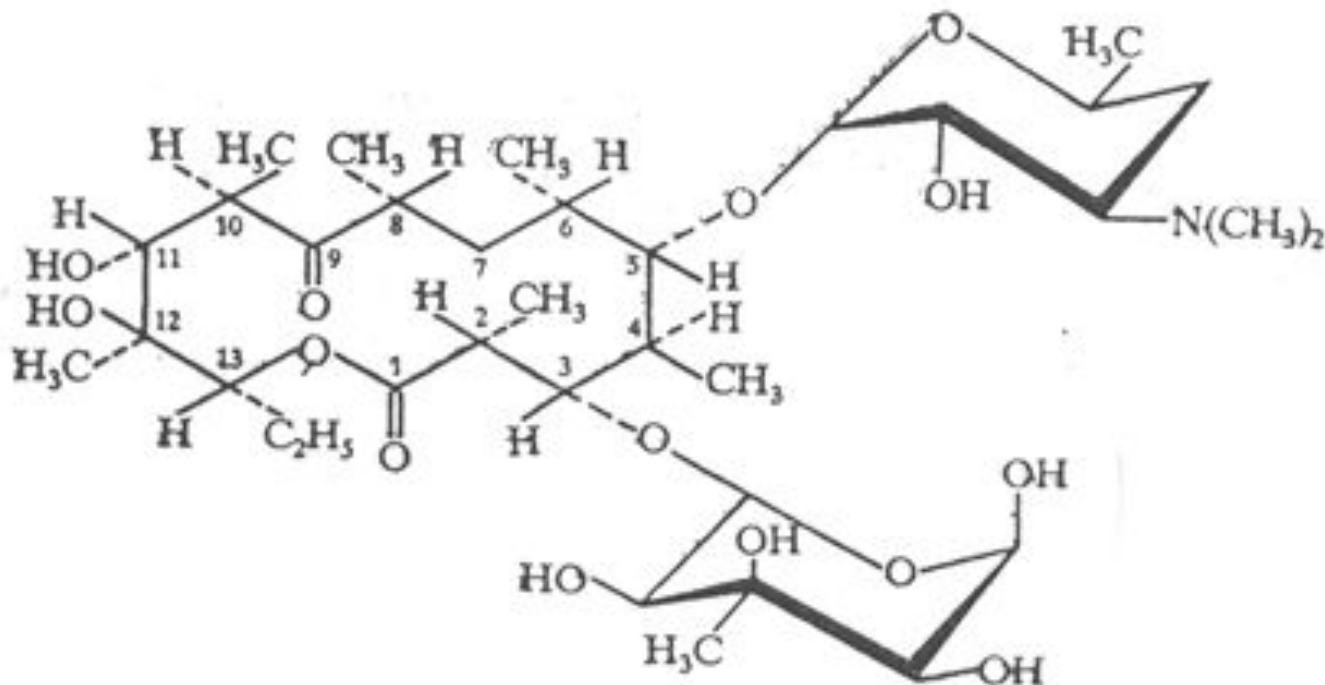
Дауномицин ($R_1 = R_2 = CH_3$)

Адриамицин ($R_1 = CH_3$; $R_2 = CH_2OH$)

Карминомицин ($R_1 = H$; $R_2 = CH_3$)

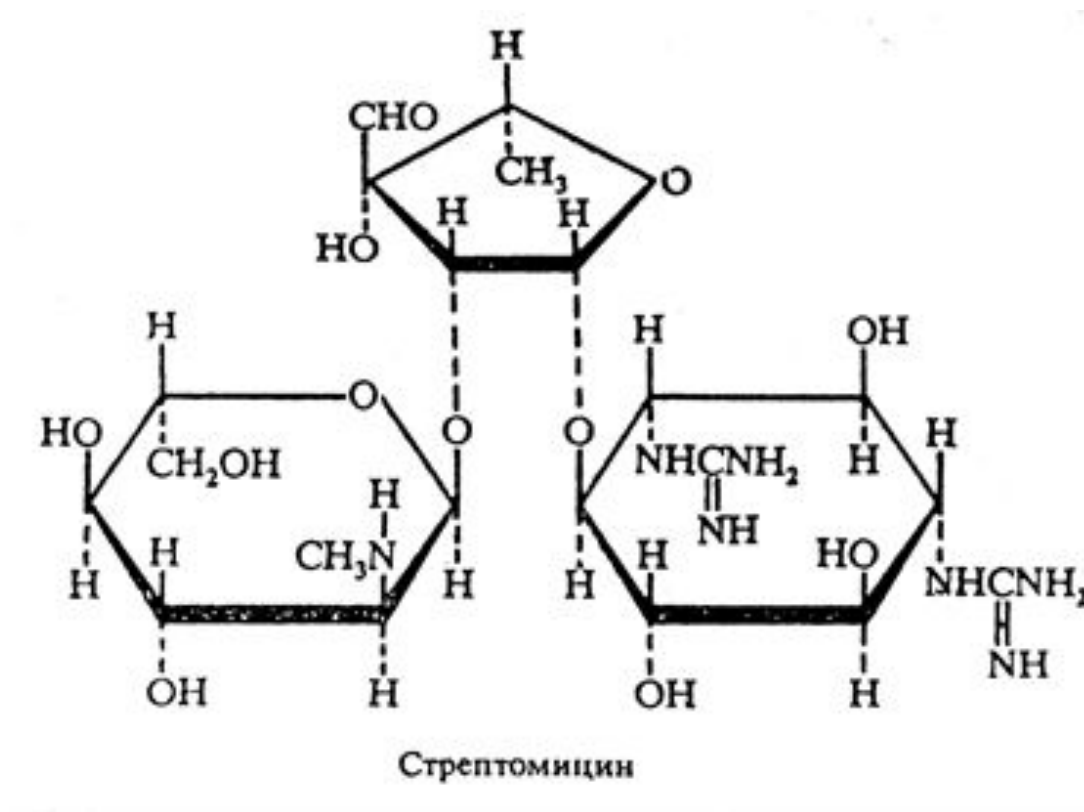
К группе антибиотиков хинонов относятся антрациклины. Многие из этих антибиотиков, образуемых стрептомицетами, обладают противоопухолевым действием. К последним относятся антрациклины, которые применяются в медицинской практике.

5. Антибиотики-макролиды



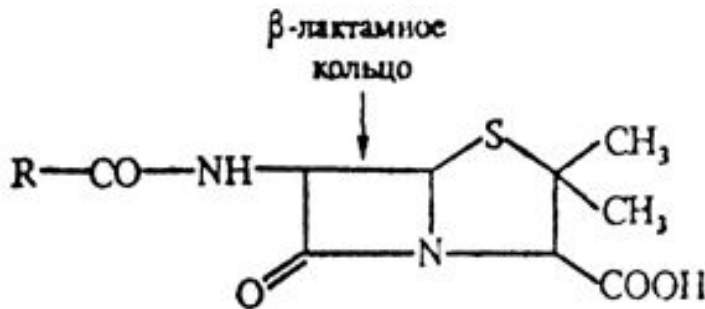
Характерная особенность антибиотиков этой группы - присутствие в молекуле макроциклического лактонного кольца, связанного с одним или несколькими углеводными остатками (обычно аминосахарами). К антибиотикам-макролидам относятся эритромицин, азитромицин и др.

6. Аминогликозидные антибиотики

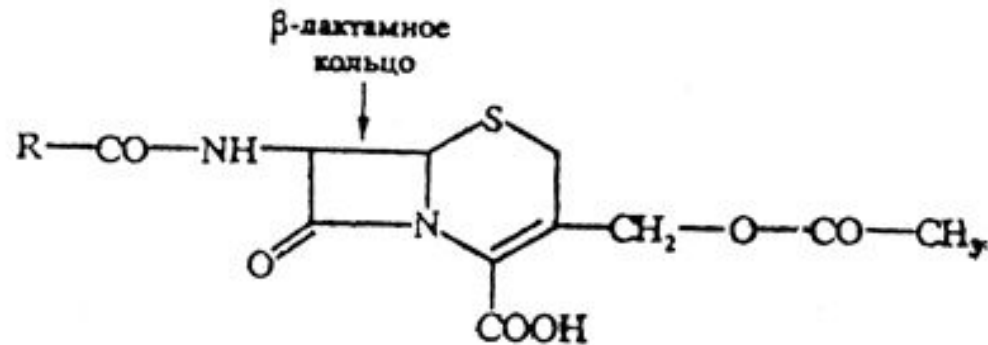


К этой группе относятся соединения, содержащие в молекуле гликозидные связи. К ним принадлежат стрептомицин, канамицин, гентамицин, фортимицин и др.

7. Антибиотики - азотсодержащие гетероциклические соединения



Пенициллины



Цефалоспорины

Среди этой группы антибиотиков наибольший практический и теоретический интерес представляют беталактамы (пенициллины, цефалоспорины и некоторые другие). Характерная особенность их строения - наличие в молекуле β-лактамного кольца.