

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Ивановская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии и вирусологии

**Методическая разработка инновационной  
образовательной технологии**

**Методы визуализации**

**«Антагонизм микробов. Антибиотики»**

**Дисциплина «Микробиология и вирусология»**

Целевая группа (на кого ориентировано обучение): студенты 2 курса.

Направление подготовки «Стоматология» 31.05.03

Квалификация выпускника – врач-стоматолог общей практики

Направленность (специализация): стоматология

форма обучения очная

Уровень обучения: специалист.

Методическая разработка  
обсуждена на заседании  
кафедры  
«11»\_06\_2019 г.  
Протокол №13

Зав. кафедрой  
микробиологии и  
вирусологии ИВГМА  
Проф. Кузнецов О.Ю.

Разработчики:

проф. Кузнецов О.Ю.,  
ст. преп. Латынина Т.И.,  
асс. Дмитриева Ж.М.

---

Иваново 2019г.

### **Методы визуализации в процессе обучения:**

- Помогают полноценному восприятию материала всеми участниками.
- Выделяют только самое основное.
- Стимулирует новые идеи.
- Упрощает сложное.

### **Цель метода:**

- Повышение эффективности усвоения изучаемой темы.
- Формирование понимания данной темы в медицинской практике для корректного назначения и эффективного применения антибиотиков больным.
- Формирование умения и навыков исследовательской работы (анализ и обработка научной информации).
- Формирование и развитие у студентов коммуникативных навыков и умения работать в группе, вести диалог.

### **Последовательность практических действий рассматривается при подготовке темы:**

«Антагонизм микробов и антибиотики» 4 уч. часа. Рабочая программа дисциплины «Микробиология и вирусология» направление подготовки (специальность) 31.05.03. Стоматология Квалификация выпускника – врач-стоматолог общей практики Направленность (специализация): стоматология форма обучения очная

Микробный антагонизм – это явление, при котором один вид микробов угнетает развитие других, которое широко распространено в природе. Антагонистические отношения между микроорганизмами вырабатывались в ходе эволюции в борьбе за существование. Такие взаимоотношения особенно выражены у микроорганизмов, которые конкурируют с другими видами, многие из которых выделяют вещества, губительно действующие на другие микробы в местах естественного обитания.

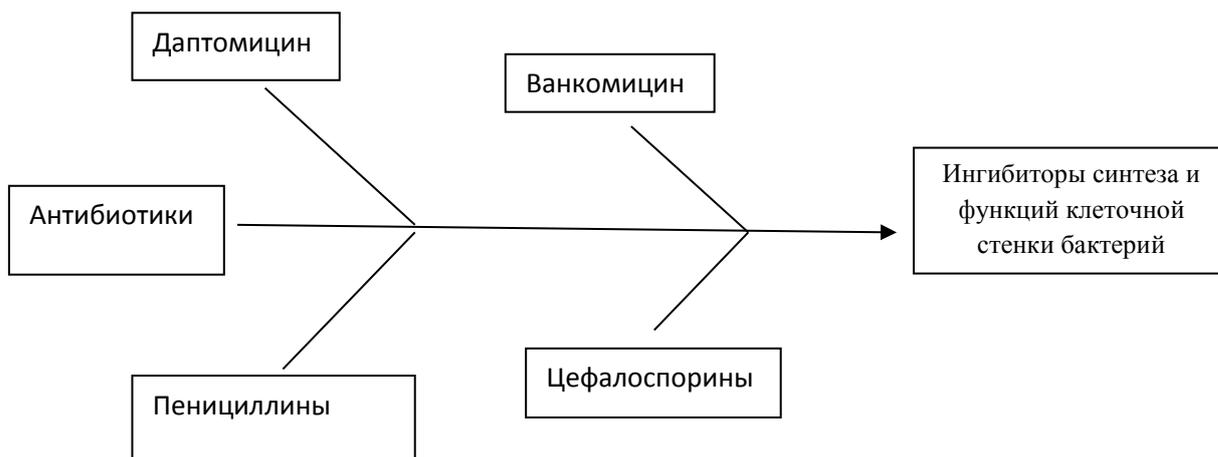
Эти вещества назвали антибиотиками. В настоящее время их широко используют для лечения инфекционных заболеваний человека, животных и растений. Время антибиотиков позволило кардинально решать проблемы лечения инфекций. Механизм действия антибиотиков является важным элементом в изучении данной темы. В ходе изучения данной темы студентами довольно сложно определить как сами механизмы воздействия конкретных групп антибиотиков, их классификационную позицию в группах так и последствия их применения для жизнедеятельности клетки.

**Таблица.** Классификация антимикробных химиотерапевтических препаратов по механизму действия (учебник «Медицинская микробиология, вирусология и иммунология» под редакцией академика РАМН В. В. Зверева, проф. М.Н.Бойченко. Т 1.).

Ингибиторы синтеза и функций клеточной стенки бактерий	Ингибиторы синтеза белка на рибосомах бактерий	Ингибиторы синтеза и функций нуклеиновых кислот	Ингибиторы синтеза и функций ЦПМ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Бета – лактамы (пенициллины, цефалоспорины, карбапенемы, монобактамы)</li> <li>• Гликопептиды</li> <li>• липопептиды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• аминогликозиды</li> <li>• тетрациклины</li> <li>• хлорамфеникол</li> <li>• линкозамиды</li> <li>• макролиды</li> <li>• оксазолидиноны</li> <li>• стрептограминны</li> </ul>	<p>Ингибиторы синтеза РНК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рифамицины</li> </ul> <p>Ингибиторы синтеза предшественников нуклеиновых кислот:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сульфаниламиды</li> </ul> <p>Ингибиторы синтеза ДНК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• хинолоны</li> <li>• нитроимидазолы</li> <li>• нитрофураны</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• полимиксины</li> <li>• полиены</li> <li>• имидазолы</li> </ul>

Актуализация темы занятия проводится следующим образом в 4 малых группах, используя метод Иссекавы (скелет рыбы). Необходимо отобразить для каждого механизма название соответствующих антибиотиков.

Ниже представлена граф-схема визуализированного отображения группы «Ингибиторов синтеза и функций клеточной стенки бактерий».



### **Цель занятия:**

1. Наглядно изучить классификацию и механизм действия антибиотиков. Разобрать механизмы действия антибиотиков на микроорганизмы.
2. Оценить каждый механизм действия антибиотиков на микробную клетку.
3. Облегчить процесс восприятия при использовании метода визуализации в ходе изучения данной темы путем создания малых групп для создания иллюстративного материала, облегчающего понимание всех процессов, протекающих в клетке при воздействии на нее конкретных антибиотиков..

### **Задачи:**

1. Определить исходный уровень знаний по теме.
2. Представить изучаемый материал в понятной и доступной иллюстративной форме путем его визуализации (создание мультимедийных анимационных фильмов) для улучшения и освоения понимания темы.
3. Научиться работать в малых и больших группах.



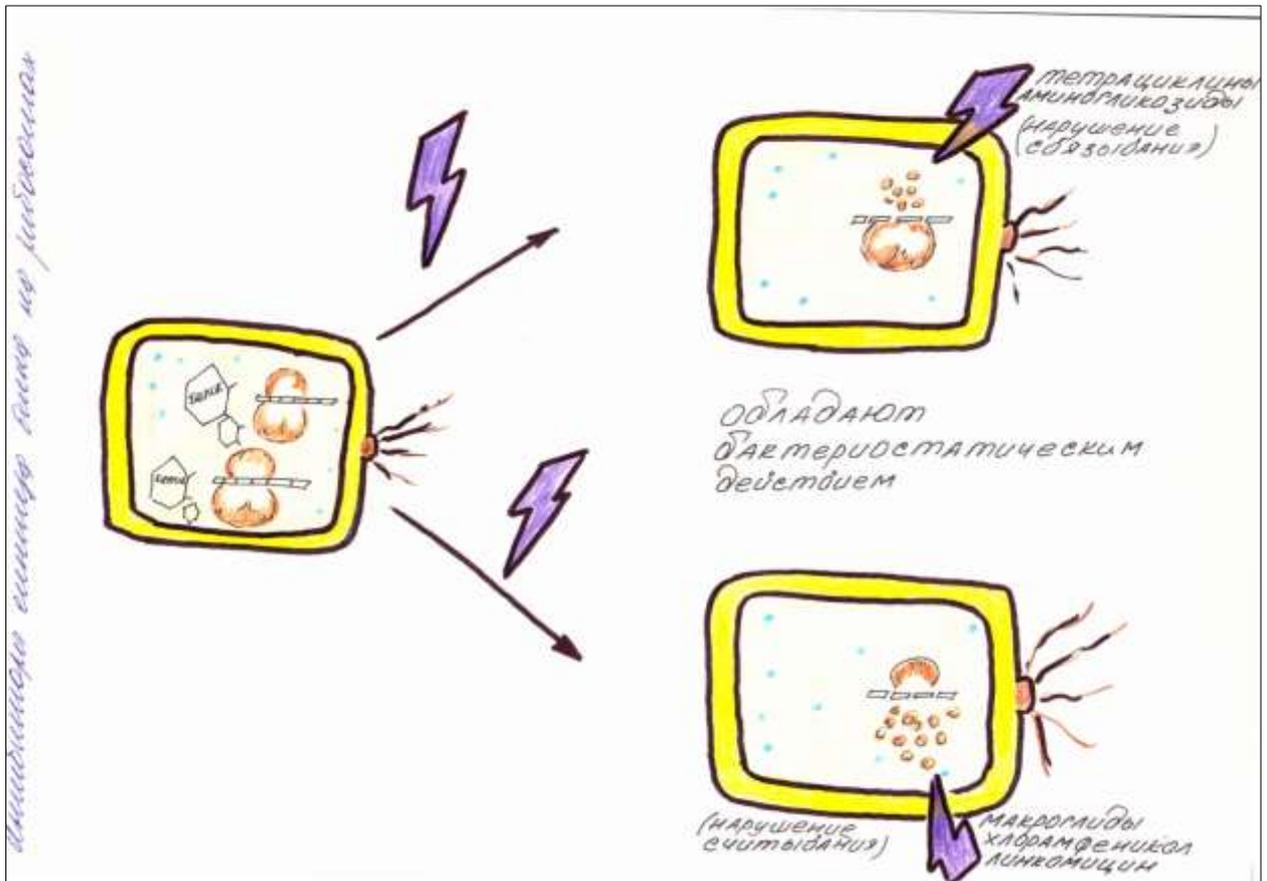
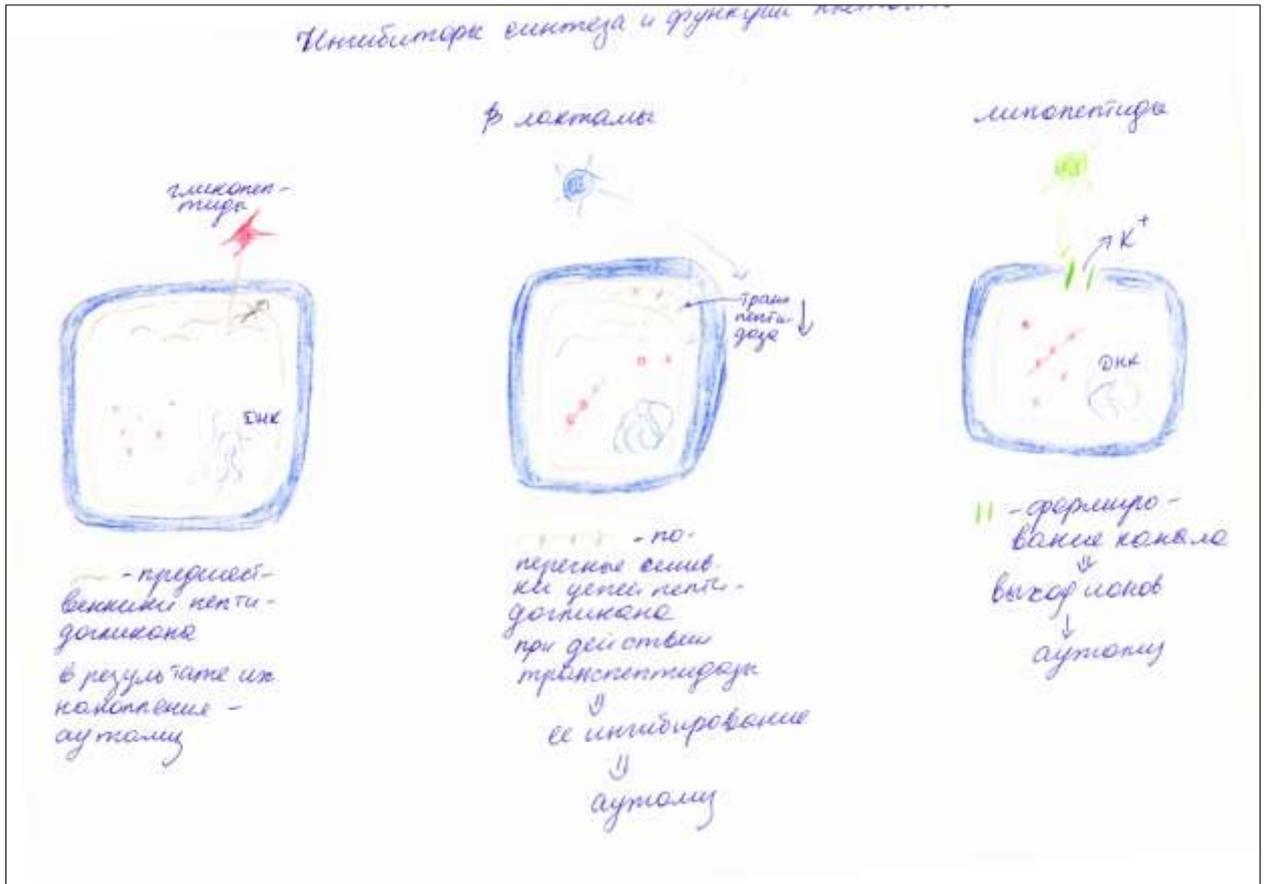


В) третья группа рассматривает антибиотики ингибирующие синтез белка (тетрациклинов, макролиды).

Г) четвертая группа рассматривает антибиотики ингибирующие синтез нуклеиновых кислот (сульфаниламиды).

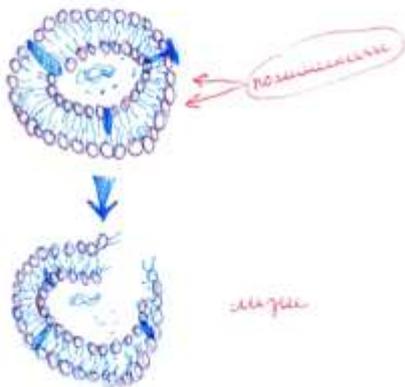
3. За каждой малой группой закрепляется описание и визуализация определенного механизма действия антибиотика (данное задание распределяет преподаватель).
4. Творческое изображение механизма действия антибиотика. Студентам дается сорок минут для того, чтобы изобразить и объяснить действие антибиотика, используя конспекты, материалы лекции, интернет.
5. Защита своего проекта с руководителем малой группы. Позиция преподавателя – эксперт.
6. Лучший проект предлагается выполнить в виде презентации (домашнее задание).

Итог работы студентов в малых группах:



Инактиваторы с-гу и др-ий ЦПМ.

Полимиксин : нарушают целостность, повреждают фосфолипидную шестую мембрану.

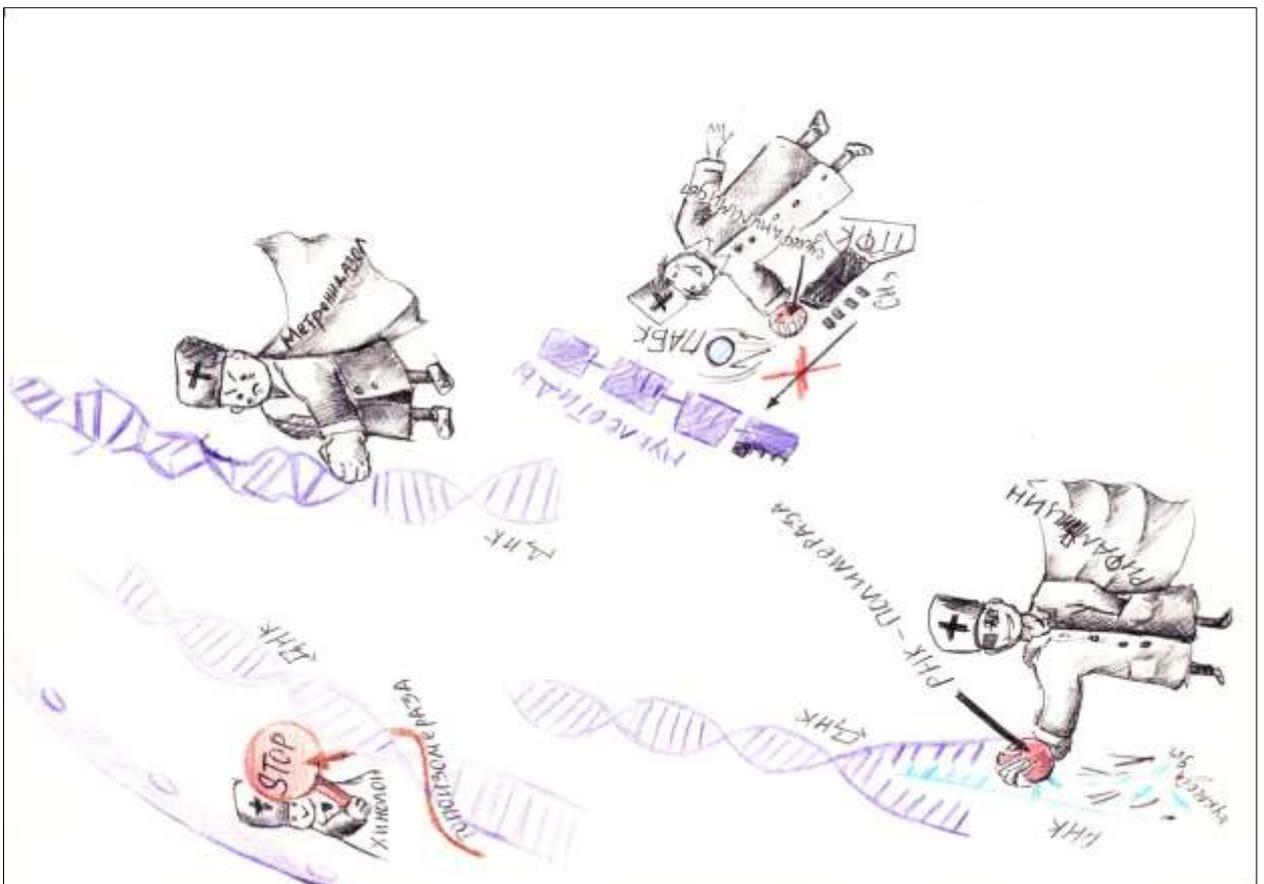


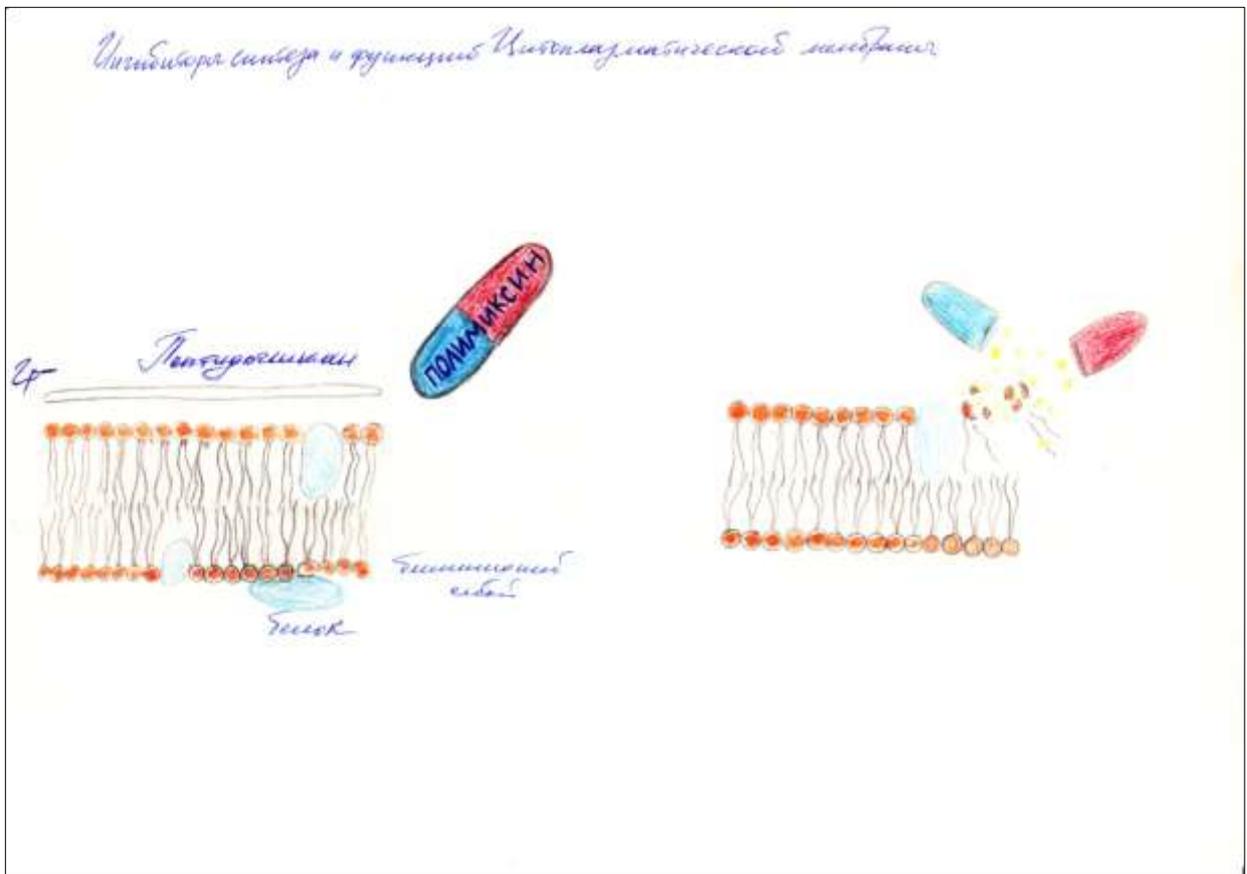
Нистатин и левоорин : адсорбируются на ЦПМ и взаимодействуют со стерольными компонентами.

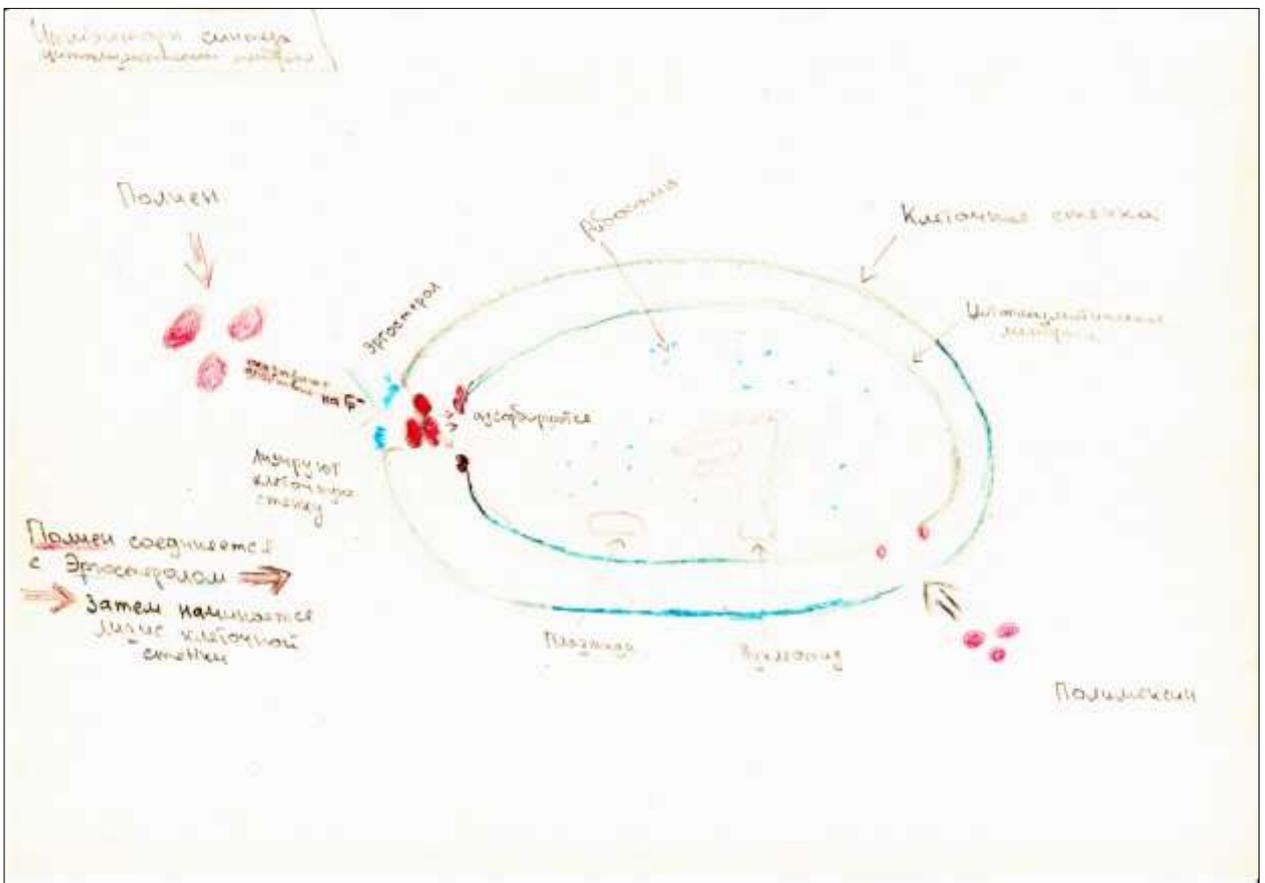
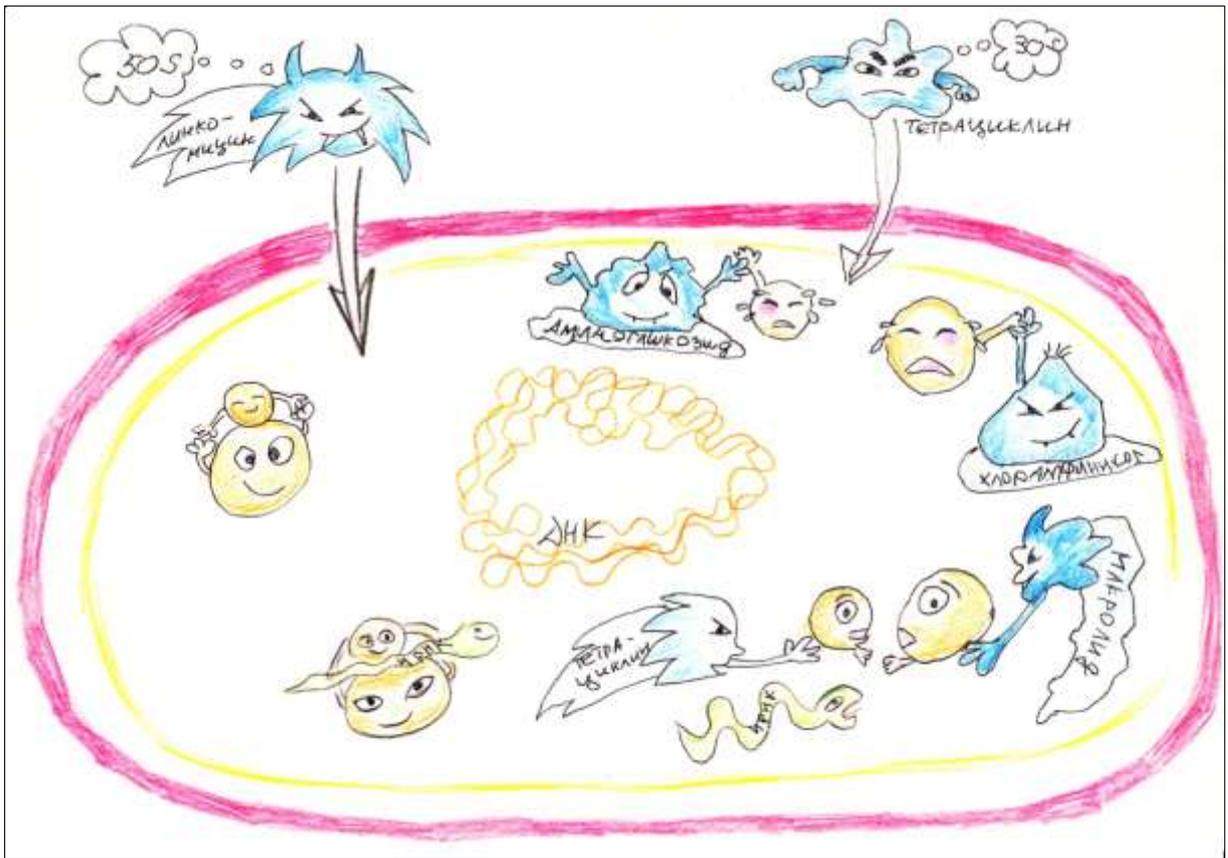
Граммизидин С : взаимодействует с ЦПМ, изменяя проницаемость р-ит

Такие антибиотики, в частности полимиксин, вв. полимиксин их применяют для лечения местных процессов, не вводят парентерально. В наст. время мало используются.

Антимикотиники : повреждают эстеразы ЦПМ гребней, ингибируют кинотр-кт с-гу эстеразов — индоломи



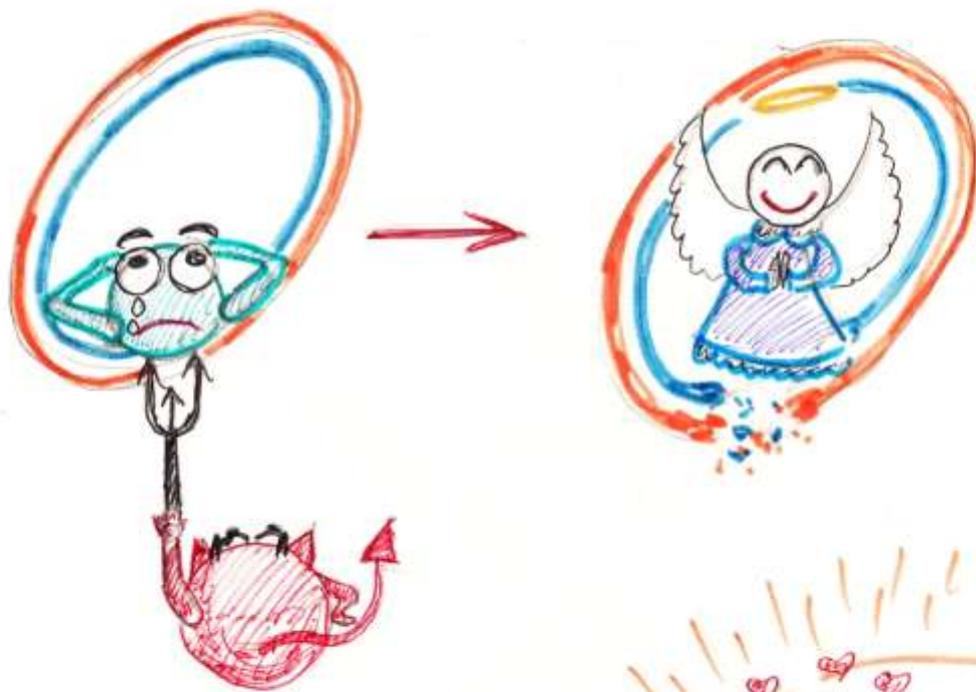




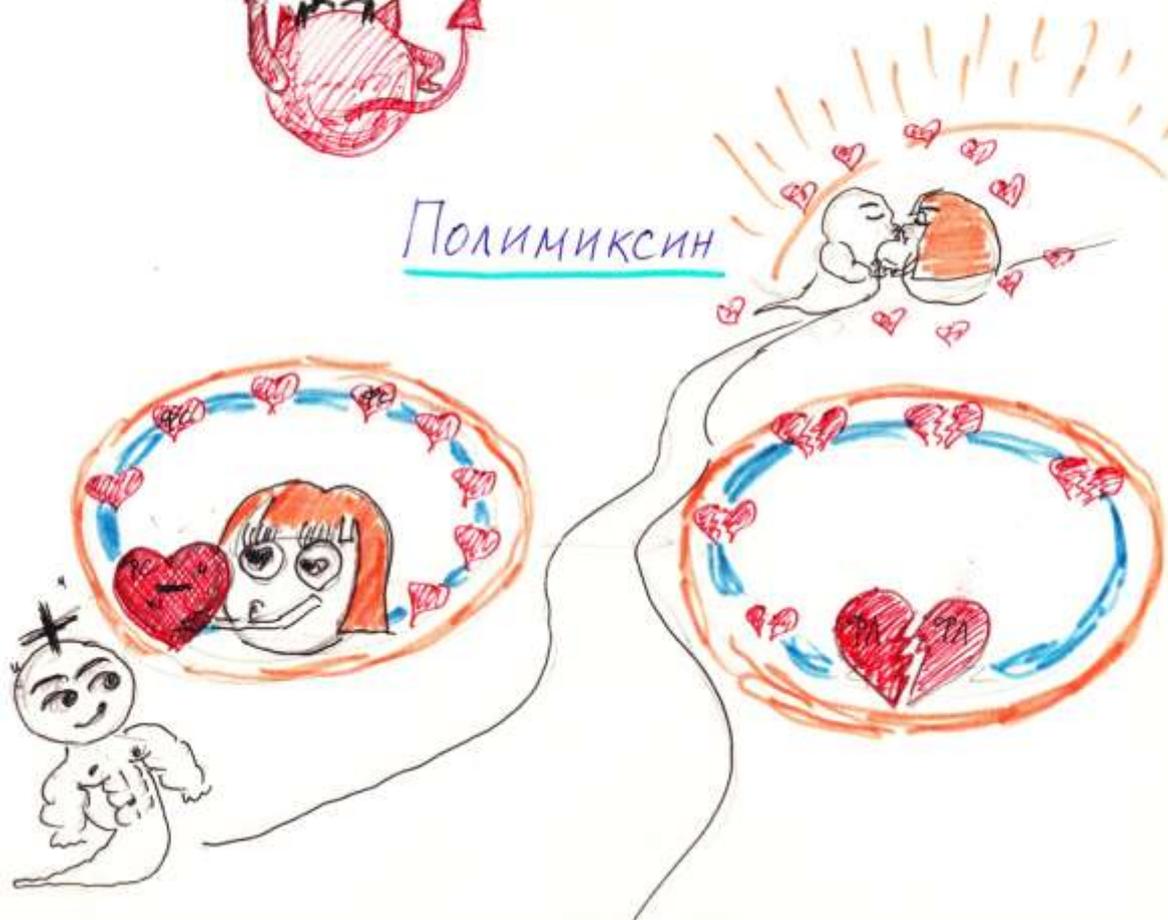
Механизм ингибирования  
синтеза ЦПД мембраны

Рашиксая  
Морозова  
Куркина  
1 ч. лет 9-5.

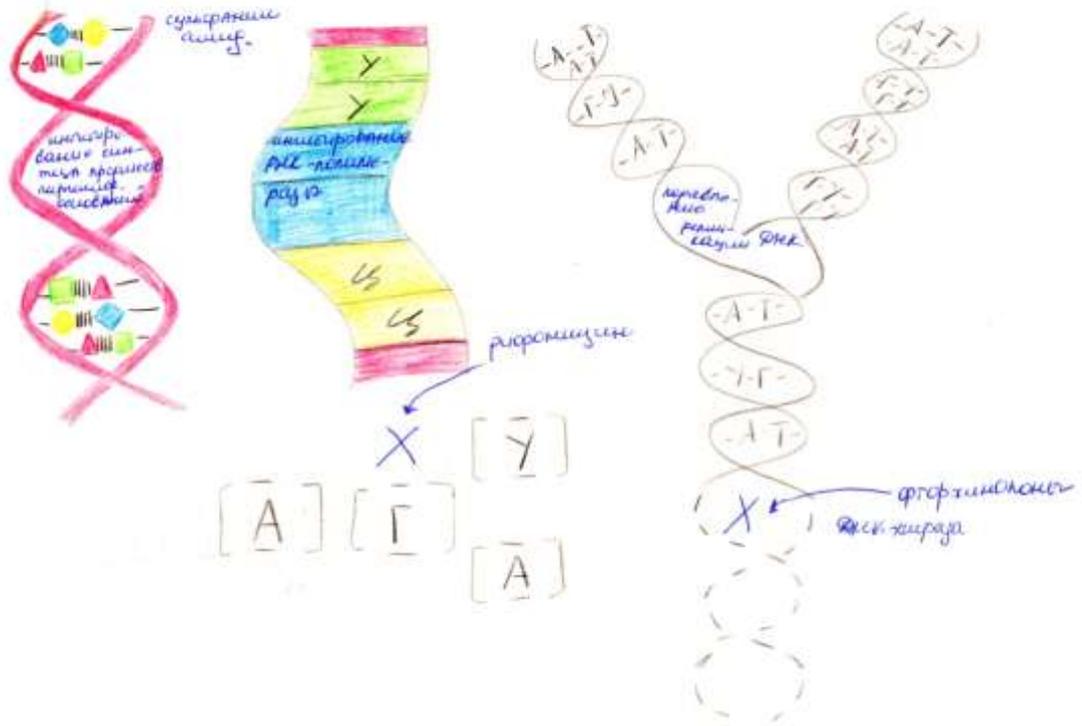
ПОЛИМЕН



ПОЛИМИКСИН

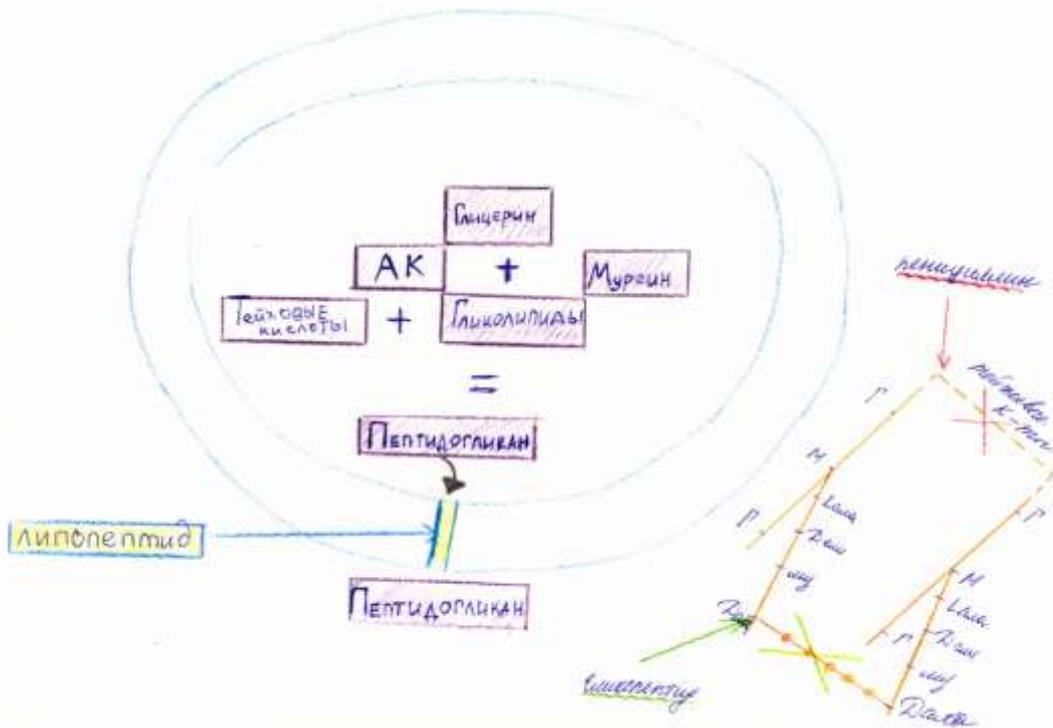


Ингибиторы синтеза и функций нуклеиновых кислот



Ингибиторы синтеза клеточной стенки

Ингибиторы синтеза и функций клеточной стенки



### **Плюсы метода для студентов:**

1. Возможность работать в коллективе.
2. Творческий подход к изучению темы.
3. В результате работы, полученные презентации как пособие в дальнейшем можно использовать при изучении темы « Антибиотики» на кафедре фармакологии и при подготовке к экзамену.

### **Техническое обеспечение:**

1. Цветные карандаши
2. Бумага
3. Ноутбук

### **Литература**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология, Учебник для студентов мед.вузов/ под ред. В.В. Зверева, Бойченко М.Н., Москва ГЭОТАР-Медиа, 2010. -448 с.
2. Страчунский А.С. Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии: практическое руководство/ под.ред. А.С. Страчунского, Ю.Б.Белоусова, С.Н. Козлова – Смоленск: МАКМАХ, 2007 – 464 с.

Начальник учебно-методического  
управление, к. м. н., доцент

Е.Н. Копышева

Рецензент доцент кафедры гигиены

Н.Б. Денисова

Декан стоматологического факультета,  
к.м.н., профессор

О.В.Холмогорская