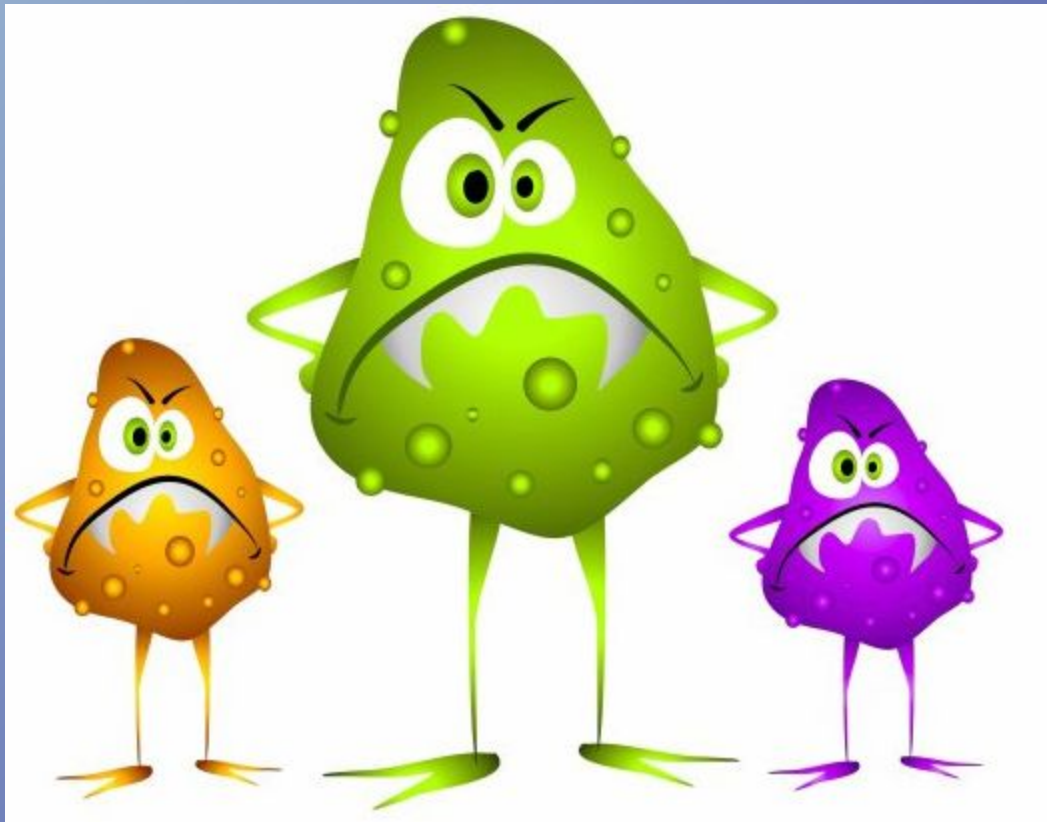
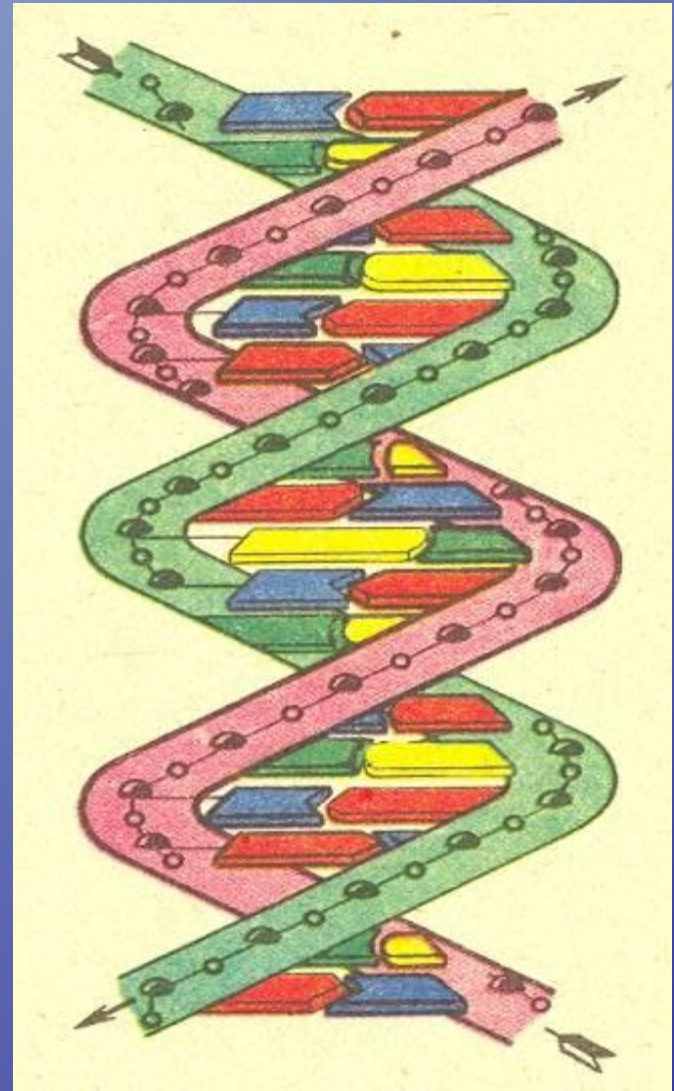


# Генетика микробов



# Наследственная информация хранится в молекуле ДНК

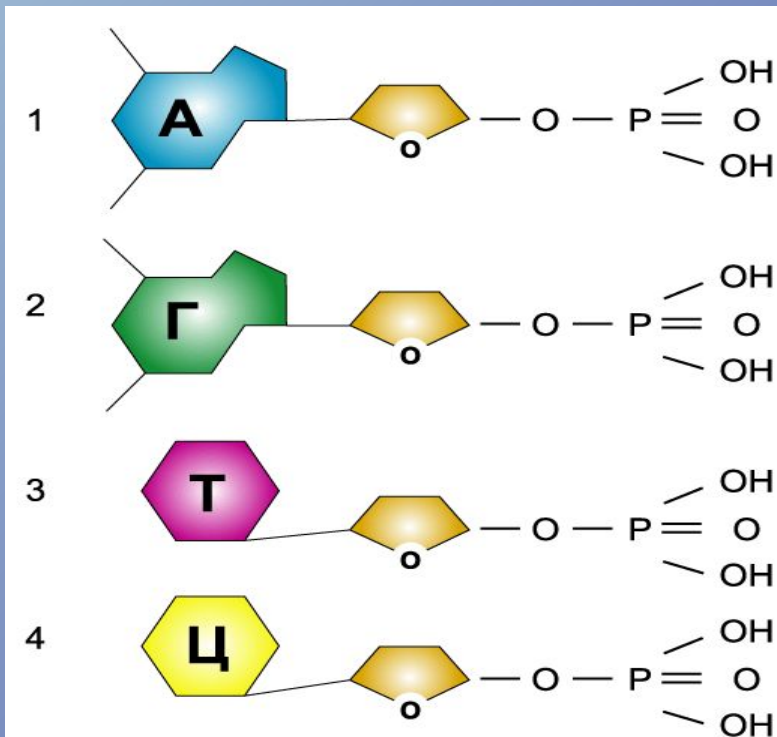
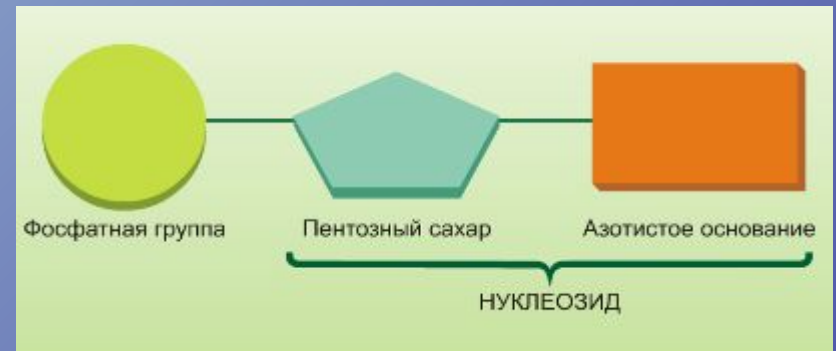
- Полимер
- Состоит из нуклеотидов
- Вид двойной спирали



# Нуклеотид

- Полимер, состоящий из нуклеотидов

## Строение нуклеотида



аденин

гуанин

ТИМИН

ЦИТОЗИН

# Принцип комплементарности



# Ген - единица наследственности

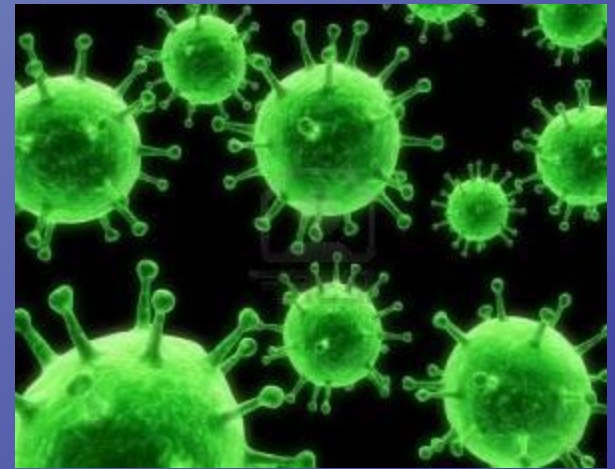
- Участок ДНК, соответствующий строению одного белка



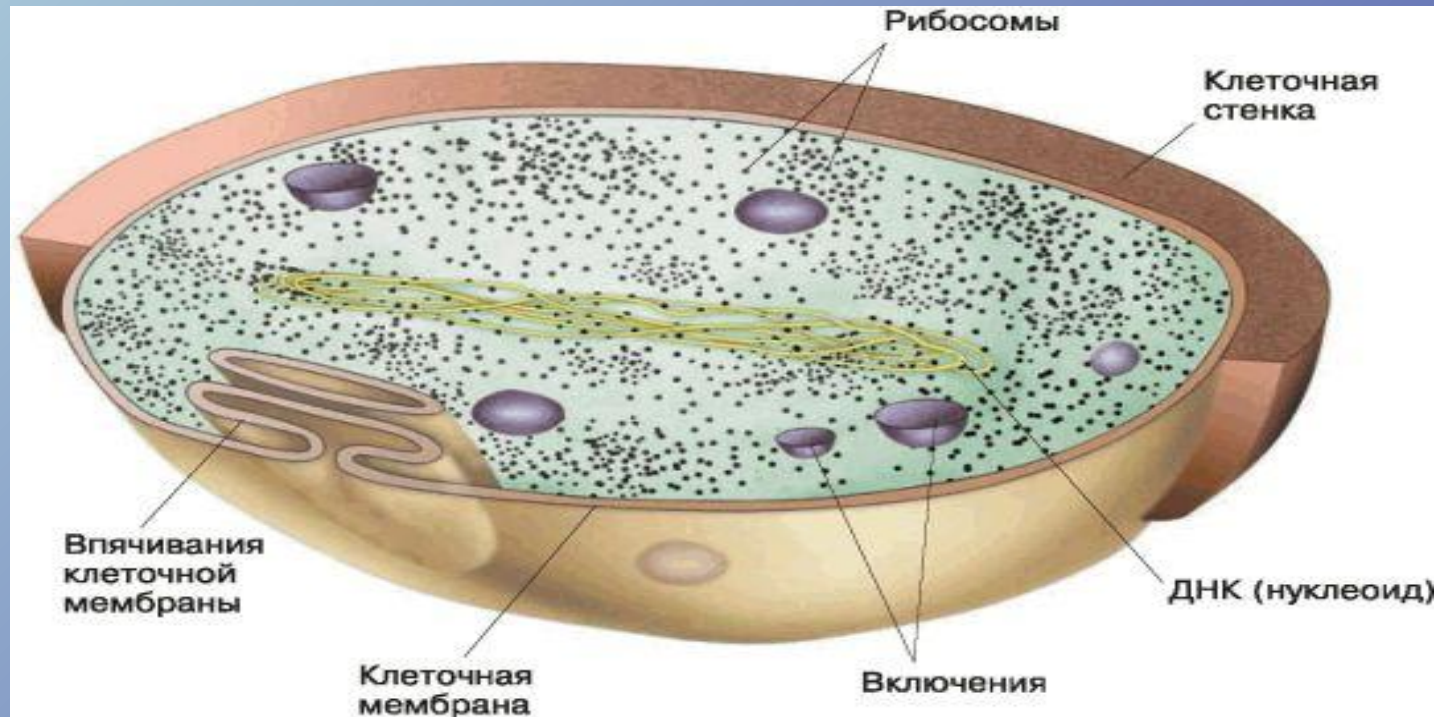
- **Фенотип – внешнее проявление генов**



- **Генотип - совокупность всех генов в организме**



# Бактериальная хромосома = нуклеоид



- Одна двунитевидная молекула ДНК
- Кольцевая
- Гаплоидный набор генов (до 5 тыс.)

# Плазмиды бактерий

- Двунитевые молекулы ДНК, не связанные с нуклеоидом
- Не являются основными для микробов, но дают преимущества для выживания (устойчивость к антибиотикам)





# Функции плазмид

- 1. Устойчивость (резистентность) бактерий к антибиотикам за счет разрушения лекарств**
- 2. Выработка факторов патогенности, что приводит к заболеваниям человека (сибирская язва, чума и др)**

# **Изменчивость генома бактерий**

# Мутации

- **Наследуемые изменения в последовательности отдельных нуклеотидов ДНК (геноме), которые приводят к появлению микробов с новыми признаками**

# В результате мутаций

- Изменение строения клетки микроорганизма
- Возникновение новых потребностей (аминокислоты, витамины)
- Устойчивость к антибиотикам
- Изменение чувствительности к температуре и т.д.

# Классификация мутаций

- **Спонтанные**
- Результат ошибок репликации ДНК

- **Индукцированные**
- Результат воздействия мутагенов

## Физические

Радиация,  
УФ излучение

## Химические

различные вещества

## Биологические

Вирусы, антибиотики

# Классификация мутаций

- **Крупные**
- Выпадение  
большого участка  
гена
- **Мелкие**
- Внутри гена
- Дупликация  
(вставка)
- Делеция  
(выпадение)
- Происходит  
изменение свойств  
клетки

# Рекомбинация

- Клетки – доноры (отдают) обмениваются генами с клетками – реципиентами (принимают)
- Образуются клетки – рекомбинанты, у которых присутствуют признаки обоих родителей

# Рекомбинация

- Происходит в результате конъюгации, трансдукции и трансформации



# Конъюгация

- Передача генетического материала от клетки донора в клетку – реципиент при непосредственном половом контакте клеток.
- При этом необходима специальная плаزمида

# Трансдукция

- Передача бактериальной ДНК посредством бактериофага.
- Происходит при инфицировании клетки фагом

# Трансдукция

- **Общая неспецифическая**
  - Перенос любой бактериального нуклеоида
  - **Специфическая**
  - Перенос в клетку – реципиент строго определенного участка бактериального нуклеоида
- =

# Трансформация

- Передача генетической информации с молекулой ДНК, выделенной из клетки донора
- Используется в генной инженерии для создания микробов с заданными свойствами

- **Генетические методы используют для определения инфекционных болезней (по ДНК определяют вид микроба)**