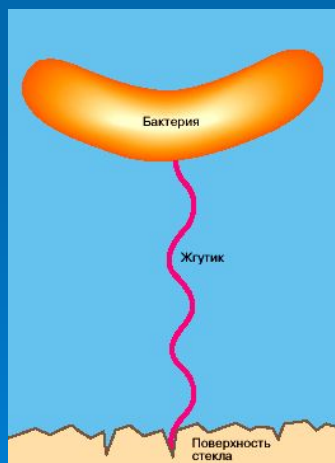


Предмет и задачи микробиологии



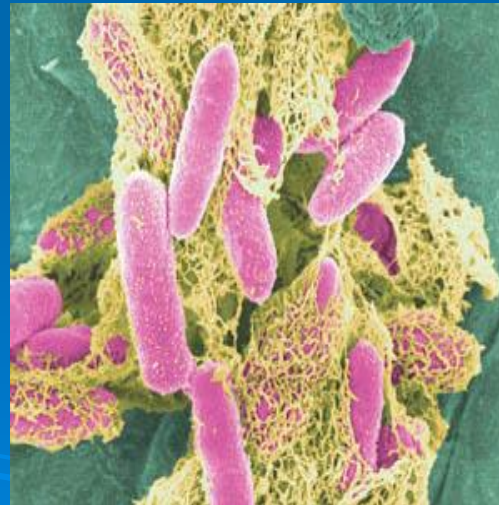
Микробиология-

□ Комплекс наук, изучающих морфологию, физиологию, генетику, экологию и эволюцию микроорганизмов



Классификация в зависимости от объекта изучения

- Бактериология
- Вирусология
- Микология
- Протозоология
- Альгология



Классификация в зависимости от прикладных целей

- Медицинская микробиология
- Санитарная микробиология
- Ветеринарная микробиология
- Почвенная микробиология
- Космическая микробиология
- Морская микробиология
-

История развития

- 1 этап –
морфологический

Джироламо
Фракасторо
(1478-1553гг)

Врач,
астроном и поэт

«О контигии,
контагиозных
болезнях и лечении»



1 этап - морфологический

- Первый микроскоп –
братья **Янсены**
(увеличивал в 32 раза)

Левенгук – в 1673г.-
первым увидел
микробы,
В 1678г. письмо
«о живых зверьках»



- Э.Дженнер –
создание первой
вакцины
- Тереховский М.М.-
влияние различных
факторов на
бактерии
- Самойлович Д.- «о
заражном начале
чумы»



2 период (пастеровский)

ВКЛАД ЛУИ ПАСТЕРА

- Определил микробиологию как фундаментальную науку
- Изучил роль микробов в процессе гниения и брожения
- Предложил метод обработки продуктов - пастеризацию



Вклад Луи Пастера (1822-1895)

- Заложил основы технической и промышленной микробиологии
- Выяснил роль микробов в круговороте веществ
- Открыты анаэробные микробы
- Разработал принципы асептики и антисептики
- Выделил возбудителя сибирской язвы
- Разработал вакцину против бешенства



Вклад Роберта Коха (1843-1910)

- Усовершенствовал бактериологический метод, предложил метод чистых культур
- Предложил способы окраски анилиновыми красителями и иммерсионный объектив
- Открыл возбудителей туберкулеза (получил туберкулин) и холеры
- Доказал этиологию сибирской язвы



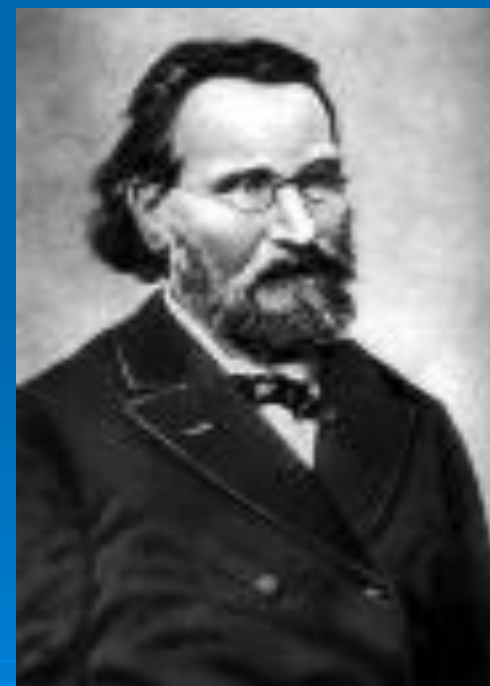
Флеминг А.



Эрлих П.



Мечников И.



3 период (современный)

- Зарождение молекулярной биологии и генетики
- Использование ДНК и РНК зондов в диагностике
- Открытие СПИДа, вирусов атипичной пневмонии, птичьего гриппа

Принципы систематики и таксономии микроорганизмов

- **Систематика** – изучает степень родства микроорганизмов
- **Таксономия** – наука о принципах и методах распределения микроорганизмов в иерархическом плане

Классификационные категории (с 1 января 1980г.)

□ Царство - Procaryotae



Отдел



Класс



порядок



семейство



род



вид

Внутривидовые категории

□ Морфовар

□ Хемовар

□ Биовар

□ Серовар

□ Фаговар

□ Патовар

номенклатура

□ Бинарная

Staphylococcus aureus

S.aureus (сокращение)



Классификация микроорганизмов

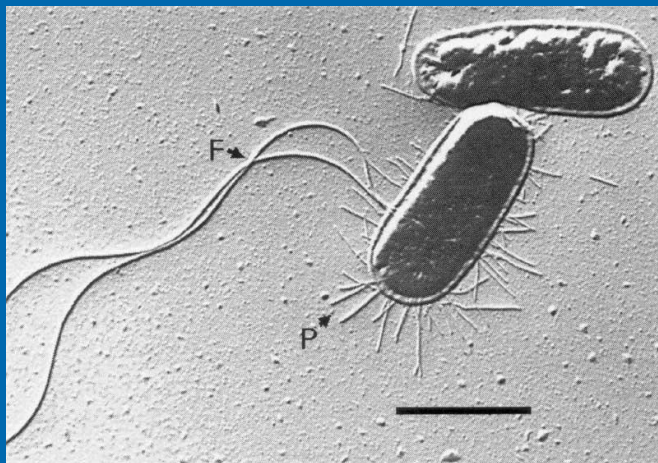
- **Основные группы:** бактерии, вирусы, грибы, простейшие.
- **Промежуточные:** актиномицеты, спирохеты, риккетсии, хламидии.
- _____
- **Клеточные** формы: бактерии, грибы, актиномицеты, простейшие, риккетсии, хламидии
- **Неклеточные** формы: вирусы

Морфология бактериальной клетки

- Размеры: от 0,3мкм-1мкм
(методы определения)



Формы бактерий



ФОРМЫ МИКРООРГАНИЗМОВ



Кокки



Стрептококки



Стафилококки



Диплококки



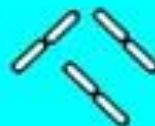
Тетрады



Сарцины



Бациллы



Диплобациллы



Стрептобациллы



Коринеформные
(булавовидные)
бактерии



Спириллы

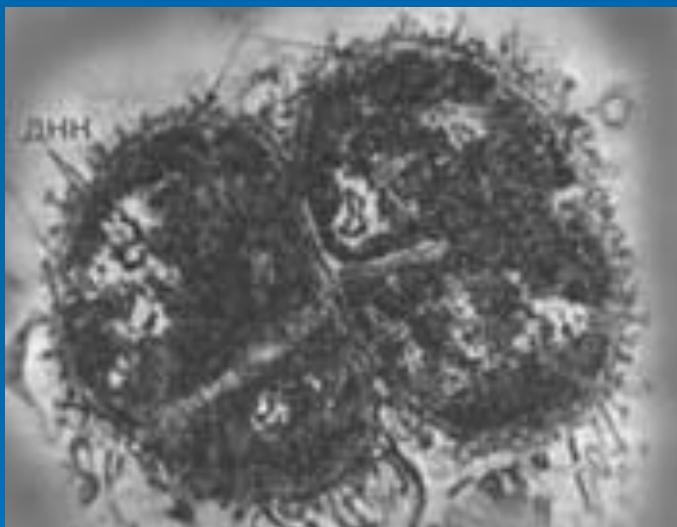


Вибрионы

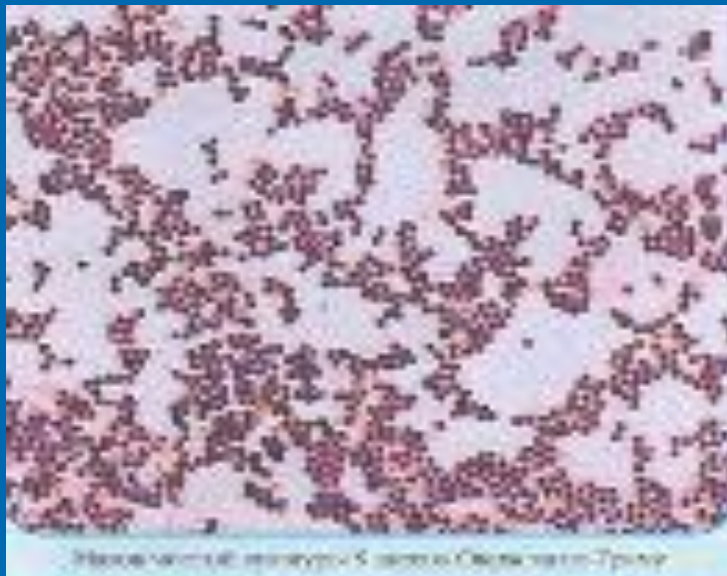


Спирохеты

Диплококки



Стафилококки Стрептококки



Спирохеты



Вибрион



Строение бактериальной клетки

▣ Постоянные структуры:

Клеточная стенка

ЦПМ

Цитоплазма

Нуклеоид

Рибосомы

Мезосомы

▣ Дополнительные структуры:

Жгутики

Фимбрии

Пили

Капсула

Слизистый чехол

Функции клеточной стенки

- ❑ Определяет и сохраняет постоянную форму клетки
- ❑ Защищает от внешних воздействий
- ❑ Участвует в регуляции роста и деления
- ❑ Обеспечивает коммуникации с внешней средой
- ❑ Несет на себе АГ и рецепторы для бактериофагов

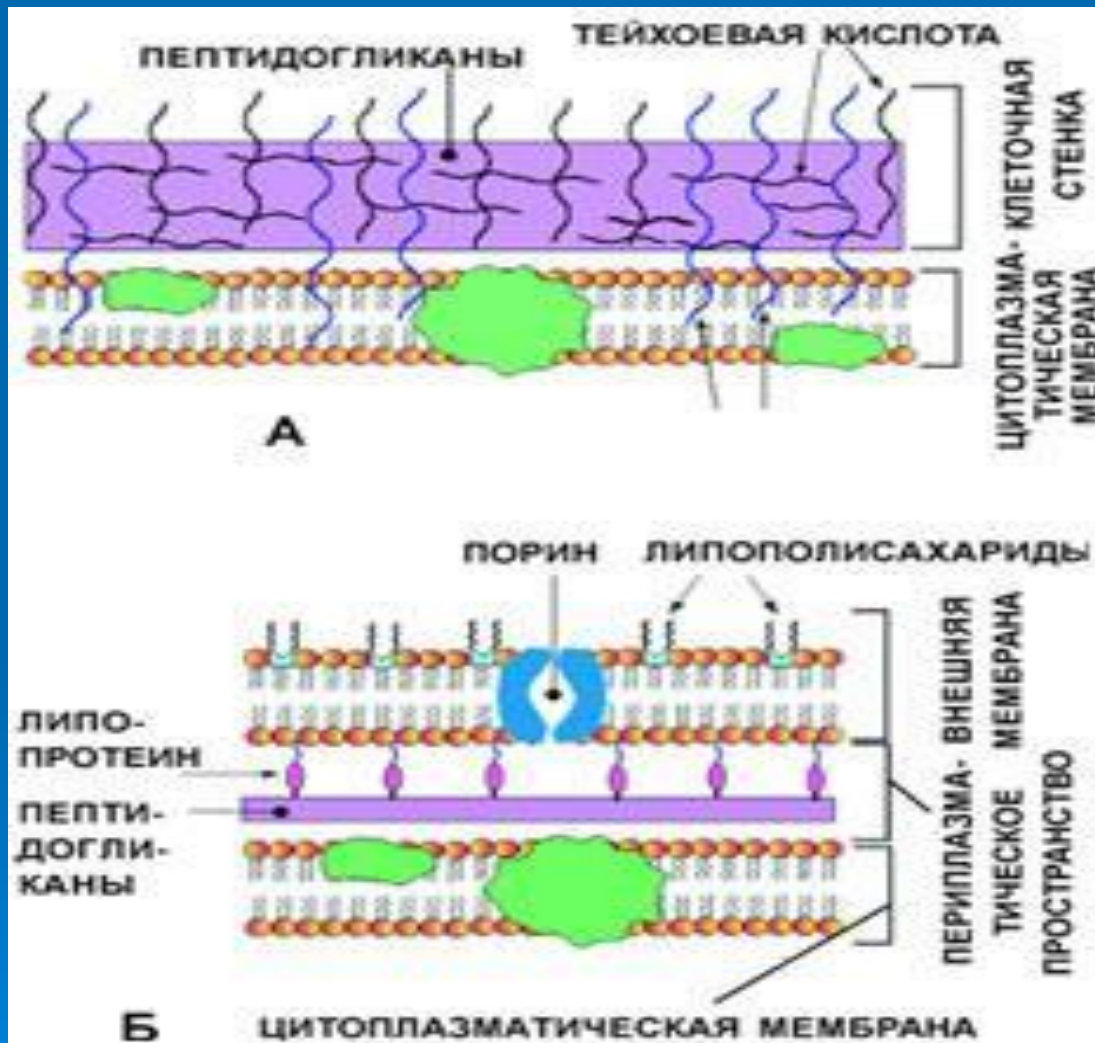
Клеточная стенка грамположительных бактерий

- Толстая клеточная стенка (до 60нм)
- Пептидогликан многослойный – min 3 слоя
- Присутствие тейхоевых кислот (40-50%)
(высокомолекулярные полимеры, содержащие глицерин, рибитол)
- Малое содержание липидов (1-2%)
- Малое количество пор (малого диаметра)

Клеточная стенка грамотрицательных бактерий

- Состоит из 2 слоев (пластичный и ригидный, соединены лабильно)
- Ригидный слой – пептидогликан (1-2 слоя пептидогликана)
- Пластичный слой – липопротеины, ЛПС
- Клеточная стенка тонкая – 20нм
- Всегда присутствует диаминопимелиновая кислота

Клеточная стенка



Разрушение клеточной стенки (при действии лизоцима)

□ Грамотрицательные Грамположительные



**сферопласт
ы**



протопласты



L-трансформация бактерий

- Генетически детерминированная потеря клеточной стенки (приспособление)



```
graph TD; A[Генетически детерминированная потеря клеточной стенки (приспособление)] --> B[обратимая]; A --> C[необратимая];
```

обратимая

необратимая

МИКОПЛАЗМЫ

- Микроорганизмы, не имеющие клеточной стенки

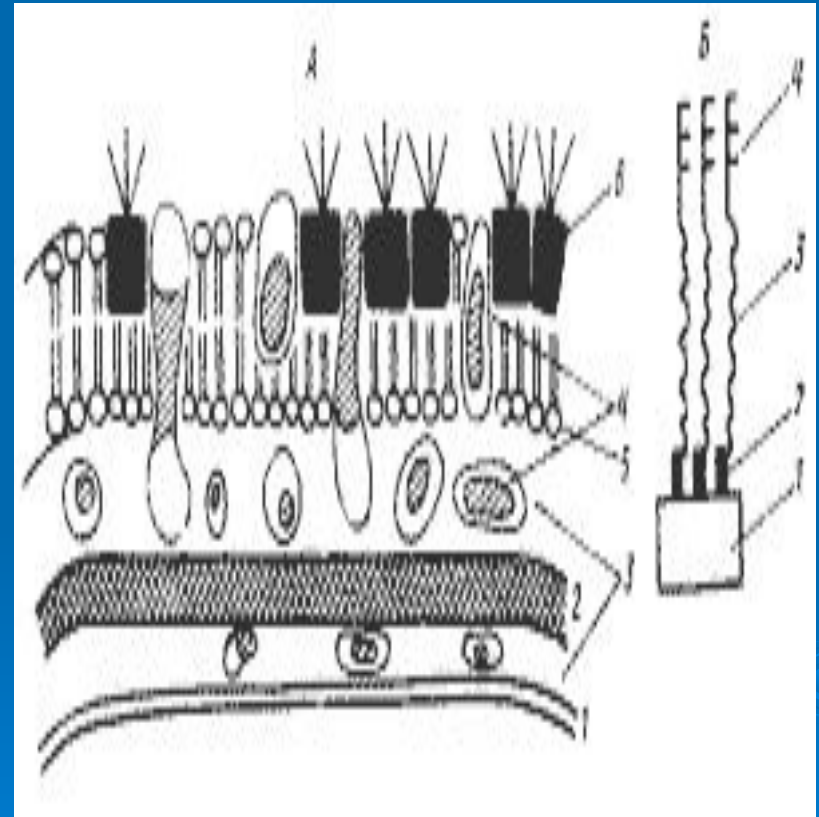


Цитоплазматическая мембрана (функции)

- Осмотический барьер
- Участвует в регуляции роста и деления клеток
- Воспринимает всю химическую информацию с внешней среды
- Участвует в процессах транспорта (питательные вещества, продукты жизнедеятельности)
- Участвует в образовании мезосом

Цитоплазматическая мембрана

- 25-40%
фосфолипидов
- 20-75% белков
(поверхностные,
интегральные)
- 6% углеводов



Цитоплазма (2 фракции)

```
graph TD; A[Цитоплазма (2 фракции)] --> B[Растворимая: ферменты, Питательные вещества]; A --> C[Фракция частиц: рибосомы];
```

Растворимая:
ферменты,
Питательные
вещества

**Фракция
частиц:**
рибосомы

Цитоплазматические включения

- Образуются в качестве побочных продуктов жизнедеятельности
- В качестве запасных питательных веществ

капли нейтральных липидов

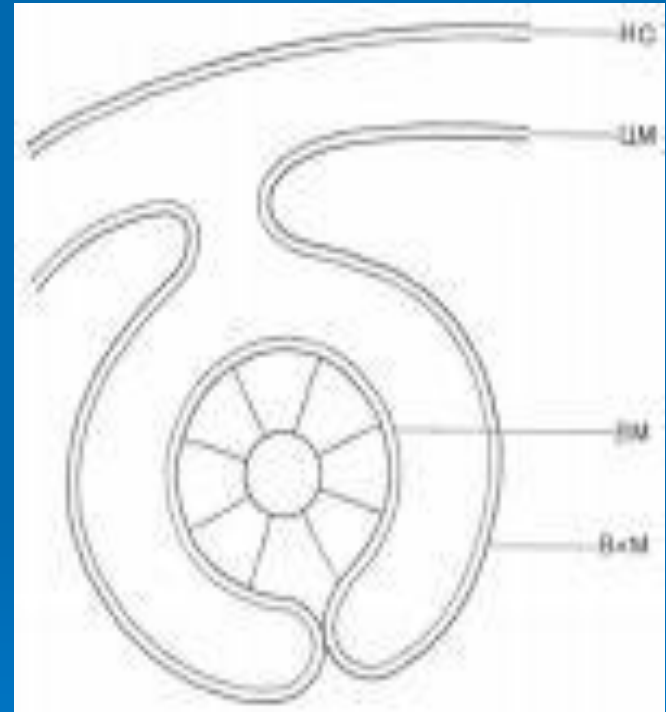
воск

гранулы гликогена

ВОЛЮТИН

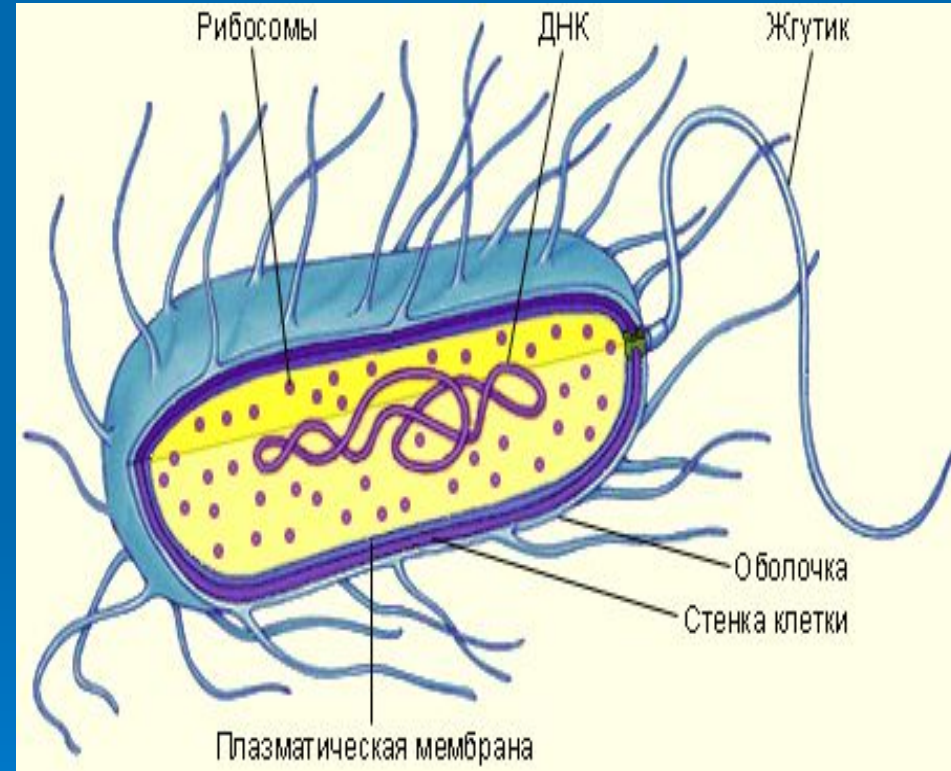
МЕЗОСОМЫ

- аналоги митохондрий
- Образуются при инвагинации ЦПМ
- Способны ассоциироваться с рибосомами
- Генерируют энергию (транспорт электронов в дыхательной цепи)



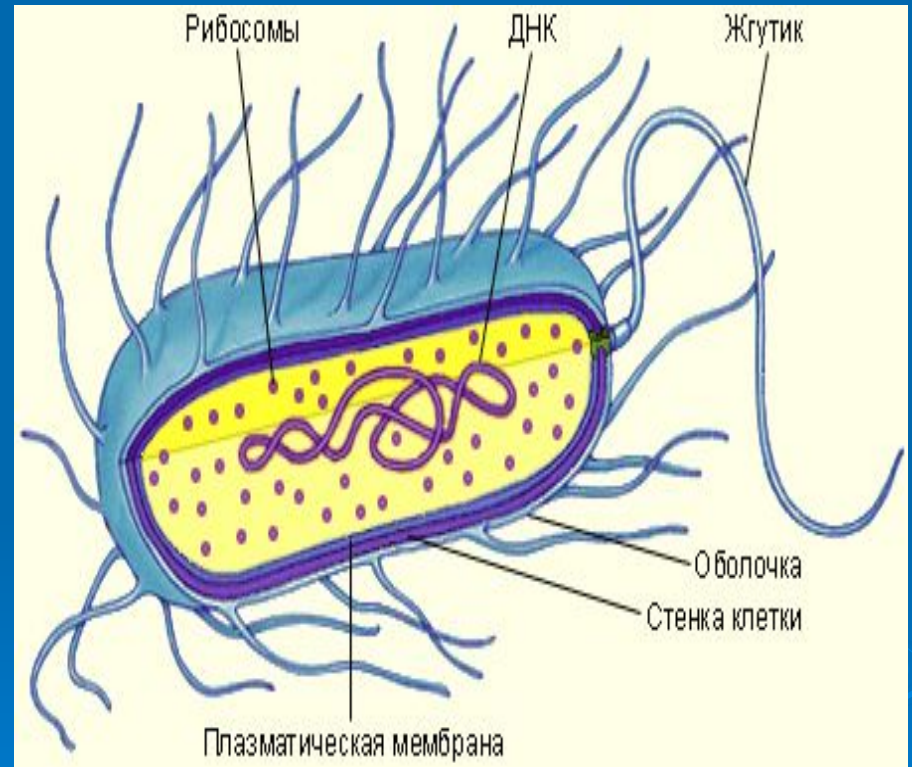
Рибосомы

- Состоят из 60% РНК и 40% белка
- Константа седиментации 70S
- Образуют при скоплении полисомы



Нуклеоид

- Ядерный аппарат прокариот
- Состоит из замкнутой 2-х спиральной нити ДНК, РНК + основные белки
- Не ограничен мембраной
- 1-в покоящейся клетке, 2 – перед делением, 4 в логариф.стадии



Плазмиды

- Внехромосомные цитоплазматические элементы наследственности
- Виды плазмид (по кодируемой информации): R-плазида
Col-плазида
Tox-плазида
F-плазида

Дополнительные структуры КАПСУЛА

- Основная функция-защита
- На 98% состоит из воды
- 2%-полисахариды

КАПСУЛА

макрокапсула

микрокапсула

