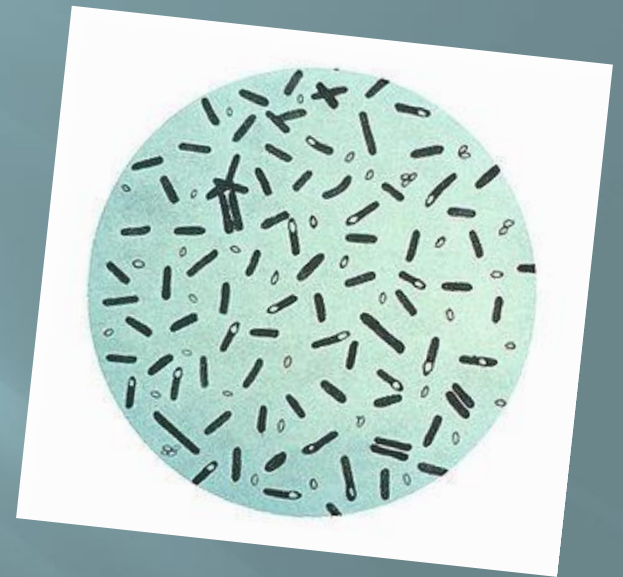


Физиология бактерий

Физиология – изучает питание, дыхание, рост и размножение микроорганизмов.



В основе всех физиологических процессов лежит непрерывный **обмен веществ** или **метаболизм**.

Метаболизм состоит из 2-х процессов:

- Анаболизм (ассимиляция)
- Катаболизм (диссимиляция)



- Анаболизм, ассимиляция или пластический обмен – совокупность реакций синтеза органических веществ из неорганических в присутствии солнечной или химической энергии (фотосинтез).



- **Катаболизм, диссимиляция или энергетический обмен** – совокупность реакций распада сложных органических веществ до простых неорганических с выделением энергии.

Жиры

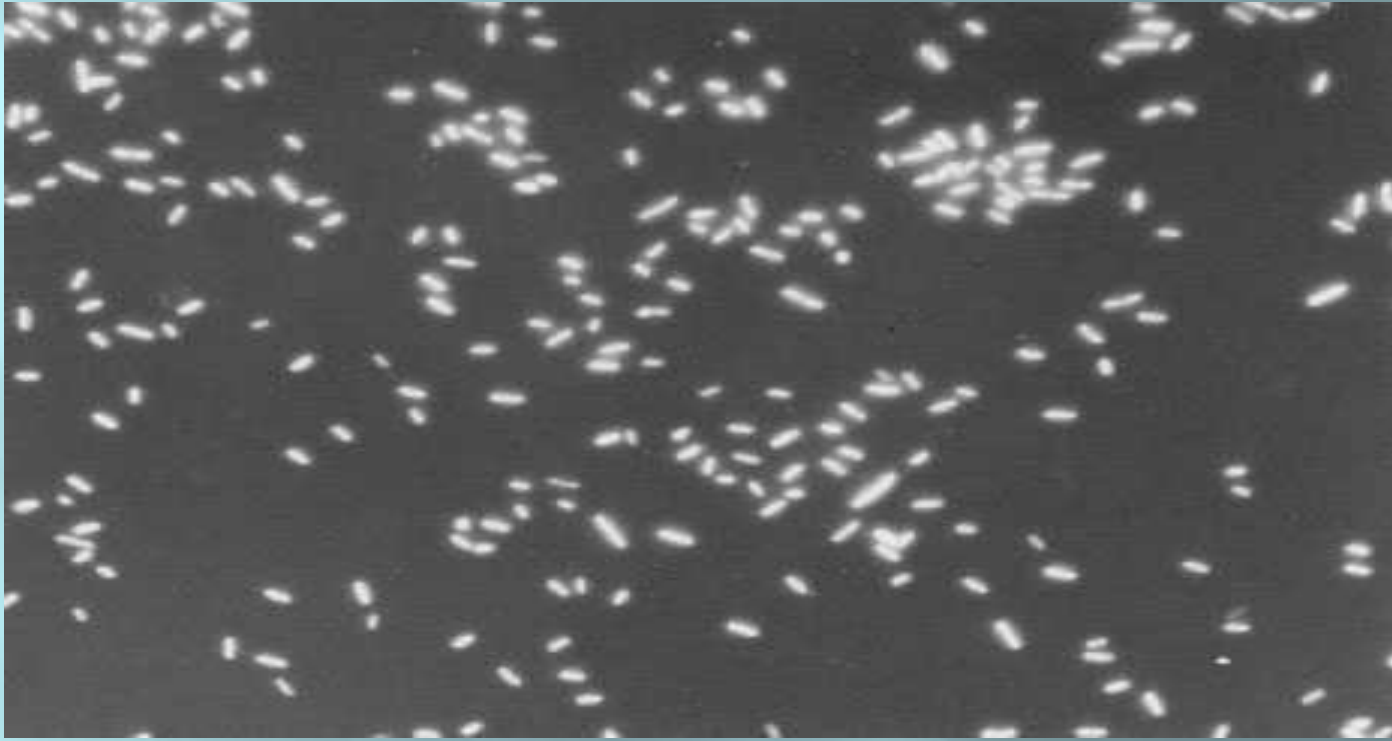
- Глицерин
- Жирные кислоты

Полисахариды

- Моносахариды

Белки

- Аминокислоты



Особенностью бактериальных клеток является интенсивный обмен веществ: за сутки клетка может переработать такое количество питательных веществ, которое в 30-40 раз больше её массы.

Питание бактерий

По способности усваивать С и N:

С

N

Автотрофы

Аминоавтотрофы

Гетеротрофы

Аминогетеротрофы

сапрофиты

паразиты

По источникам энергии бактерии делятся:

```
graph TD; A[По источникам энергии бактерии делятся:] --- B[Фототрофы  
(за счёт солнечной энергии)]; A --- C[Хемотротрофы  
(за счёт химической энергии,  
полученной после окислительных  
реакций)];
```

Фототрофы

(за счёт солнечной энергии)

Хемотротрофы

(за счёт химической энергии,
полученной после окислительных
реакций)

Транспорт питательных веществ



Пассивная
диффузия



Облегчённая
диффузия

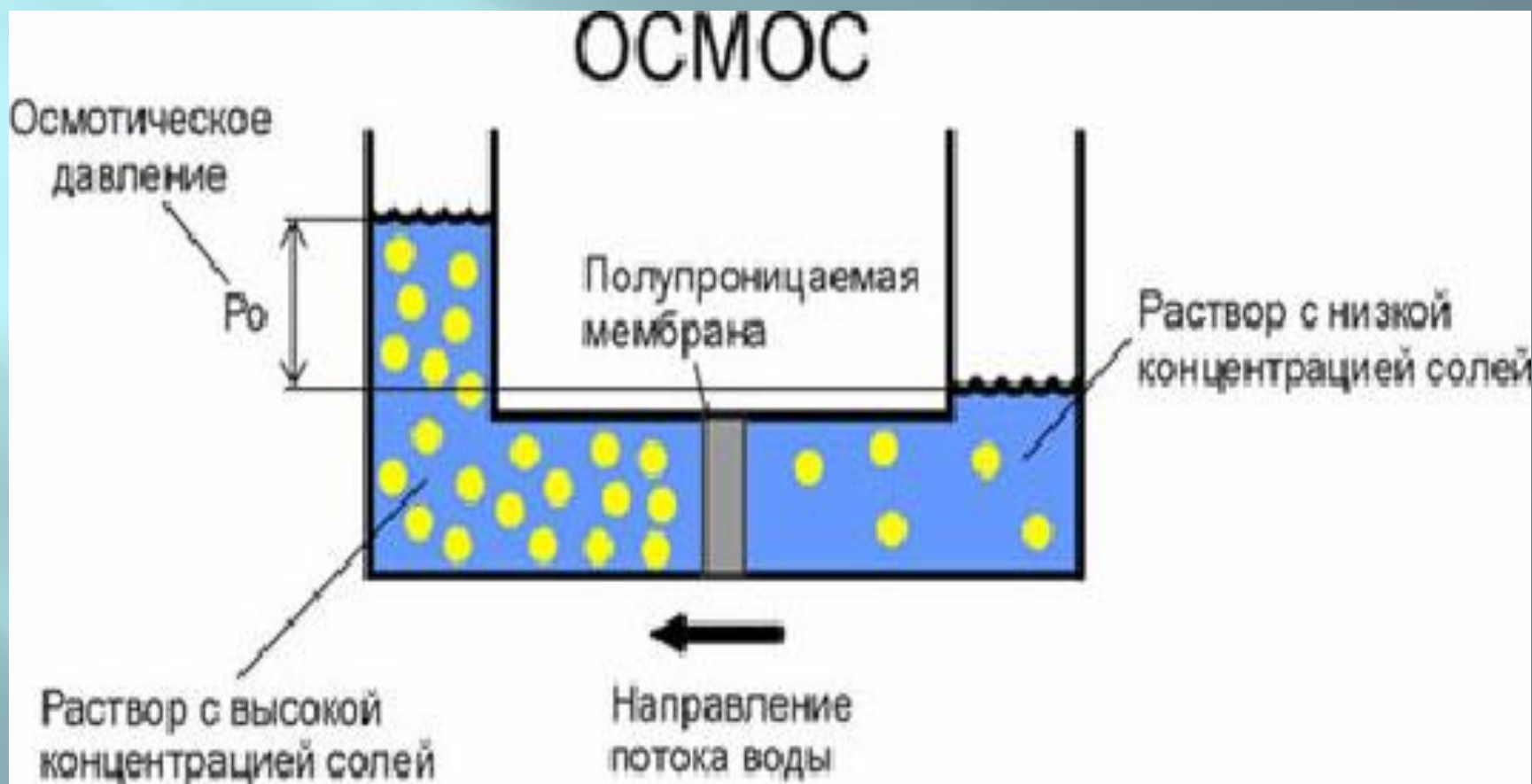


Активный
транспорт

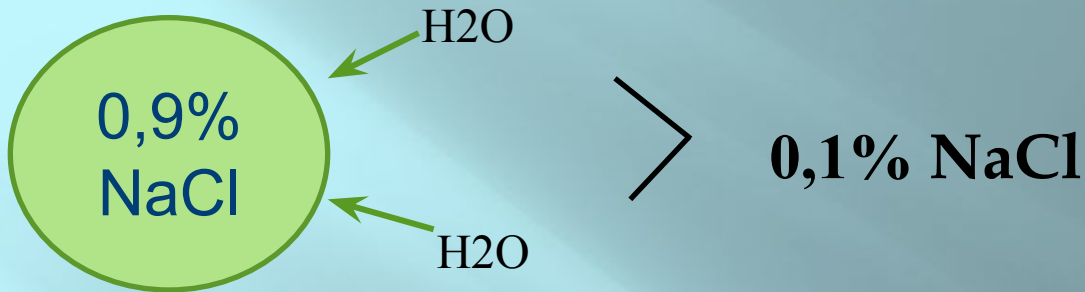
Пассивная диффузия – протекает без энергетических затрат, при этом выравнивается осмотическое давление и концентрация солей по обе стороны оболочки клетки



Осмоз – перемещение воды из области с низкой концентрацией солей в область с высокой концентрацией солей

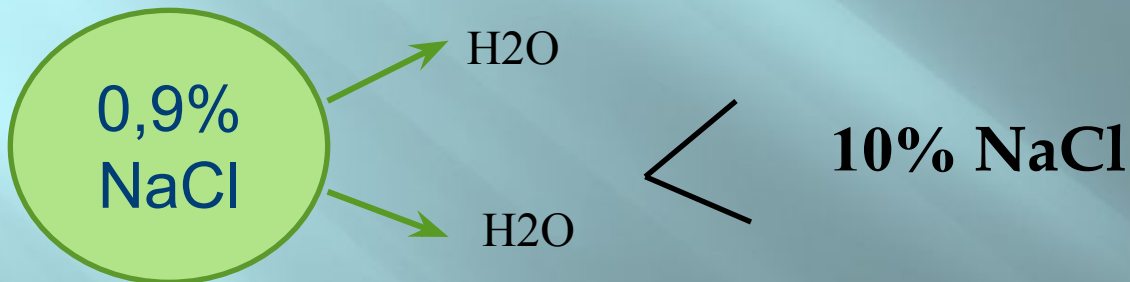


- **Гипотонический раствор:**



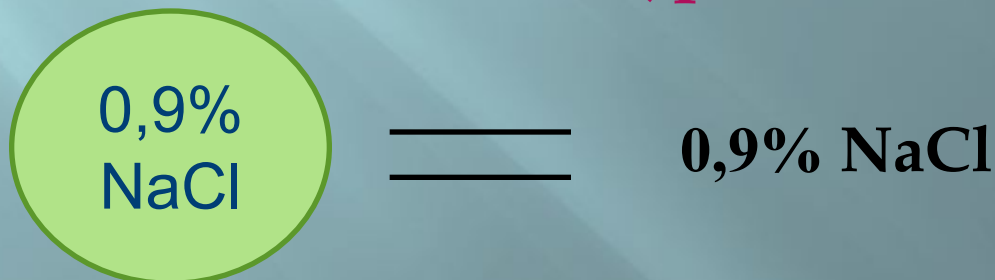
Гемолиз – гибель клетки от избытка воды

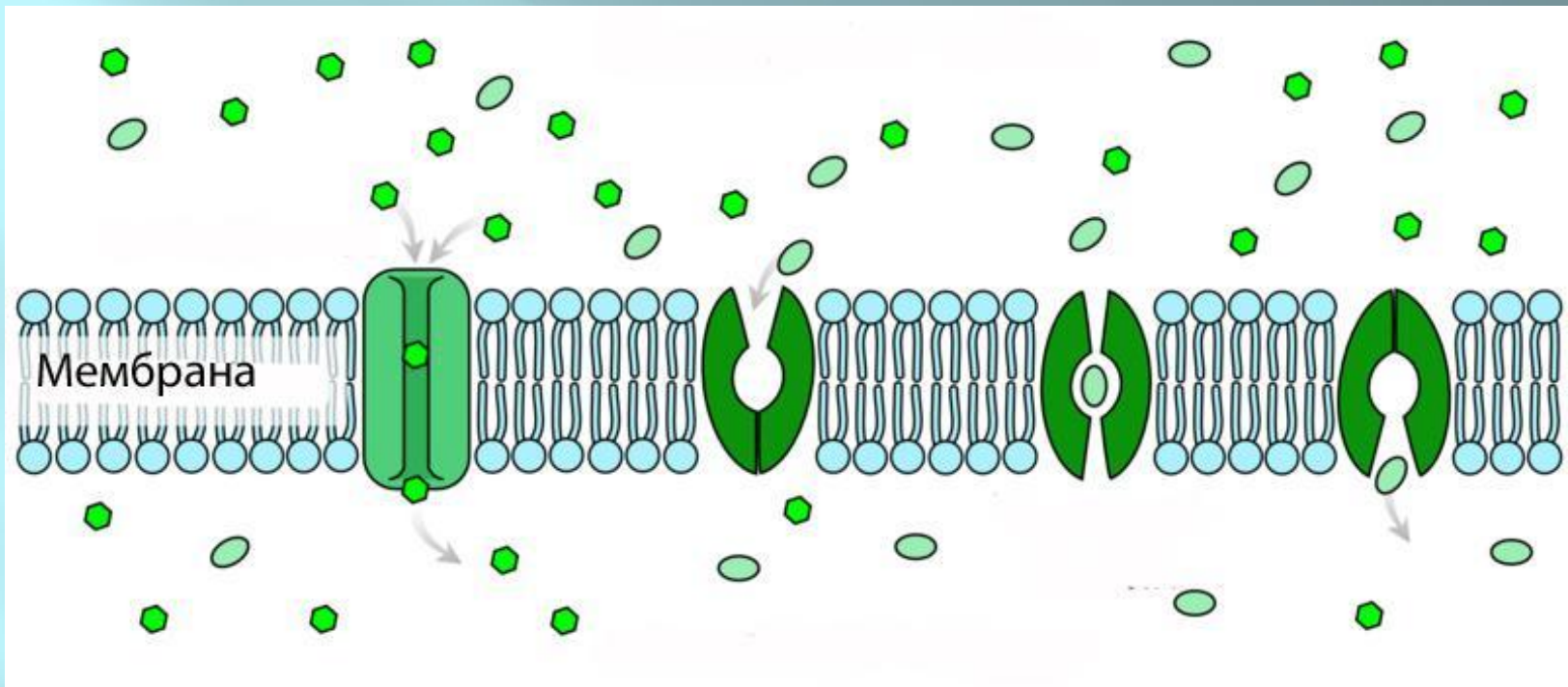
- **Гипертонический раствор:**



Плазмолиз – гибель клетки от недостатка воды

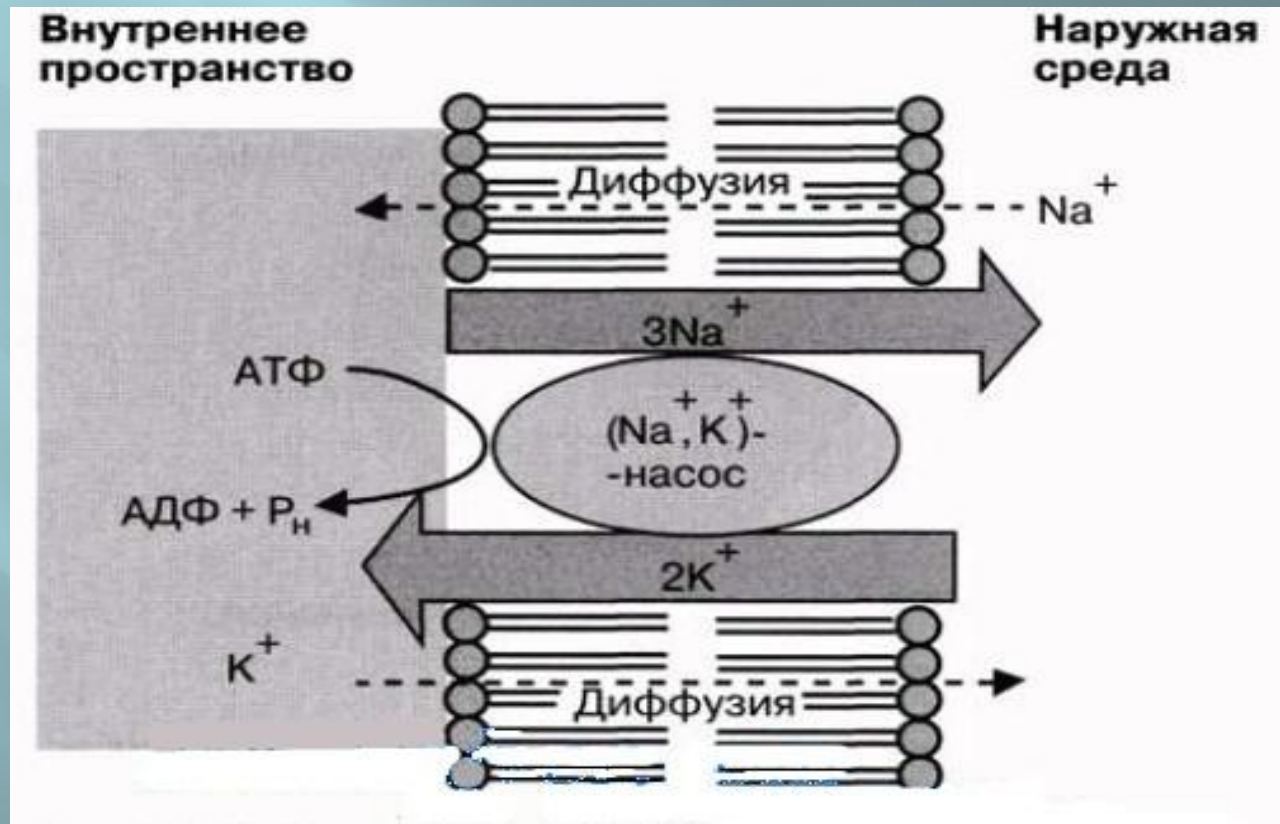
- **Изотонический (физиологический) раствор:**





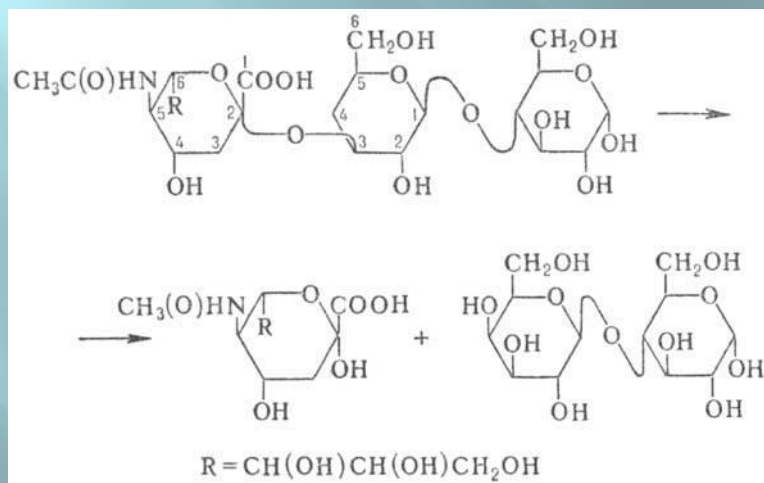
Облегчённая диффузия – без энергии АТФ, перемещение питательных веществ с помощью белков пермеаз. Питательные вещества перемещаются из области с низкой концентрацией солей в область с высокой концентрацией солей

Активный транспорт – с использованием энергии АТФ и белков пермеаз, питательные вещества попадают из области с высокой концентрацией солей в область с низкой концентрацией солей



Ферменты

Экзогенные – вырабатываются клеткой, выделяются во внешнюю среду. Ферменты агрессии. Необходимы микробной клетке для проникновения в чувствительный макроорганизм.

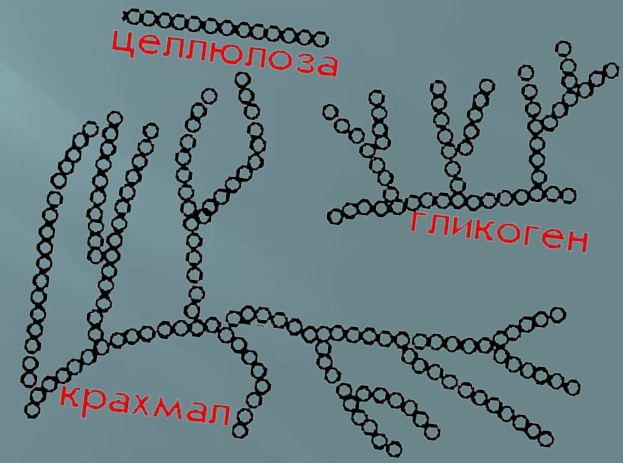
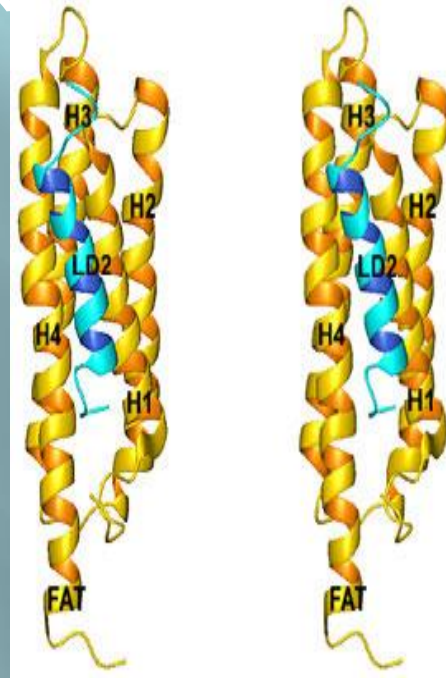
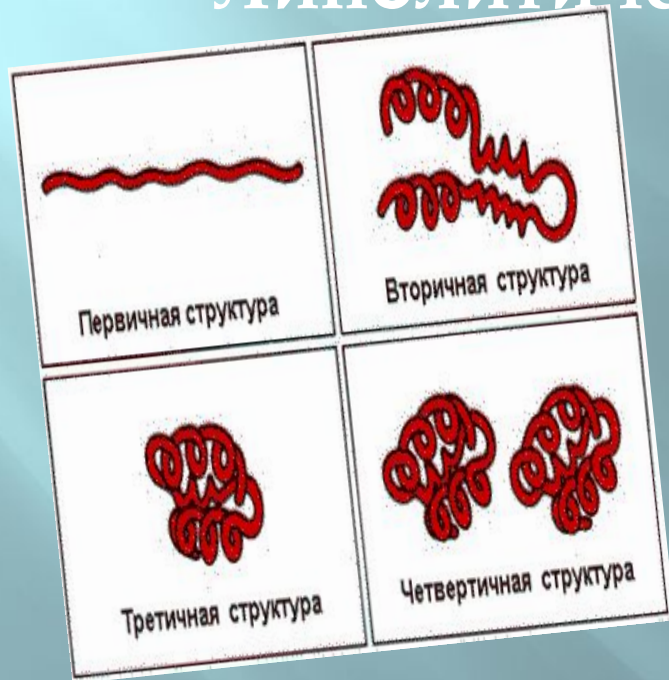


Нейранимидаза

Гиалуронидаза
а

Эндогенные – необходимы для обменных процессов

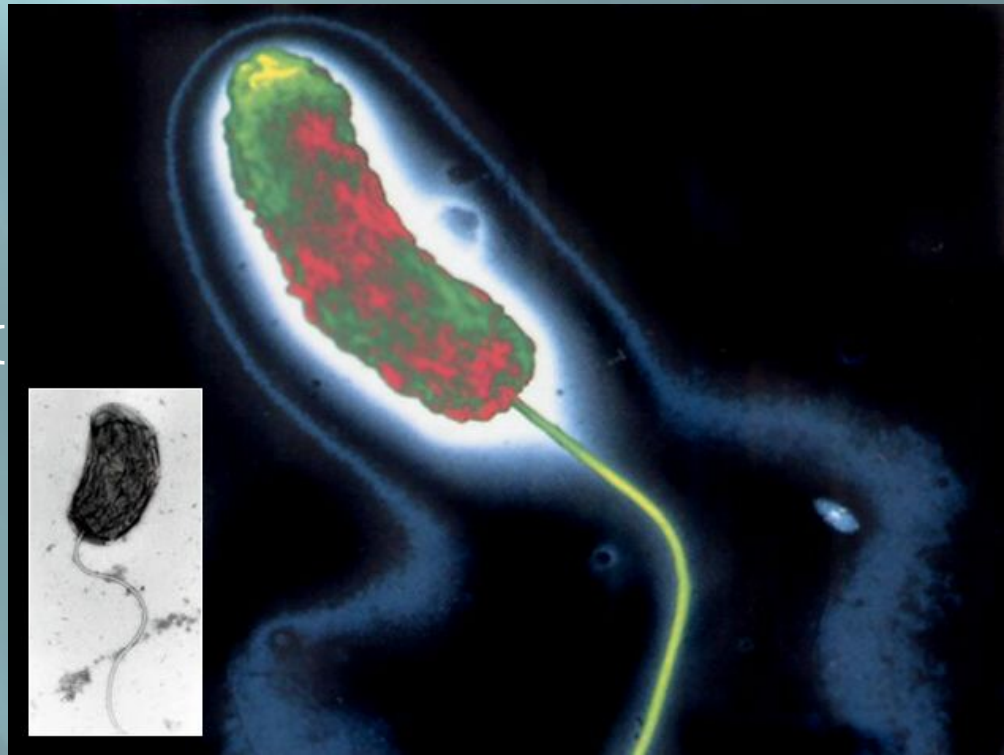
- Протеолитические – расщепляют белки
- Сахаролитические – расщепление углеводов
- Липолитические – расщепление жиров



Дыхание

- Облигатные аэробы – живут и размножаются только при наличии кислорода

Холерный
вибрион



Клостридии столбняка

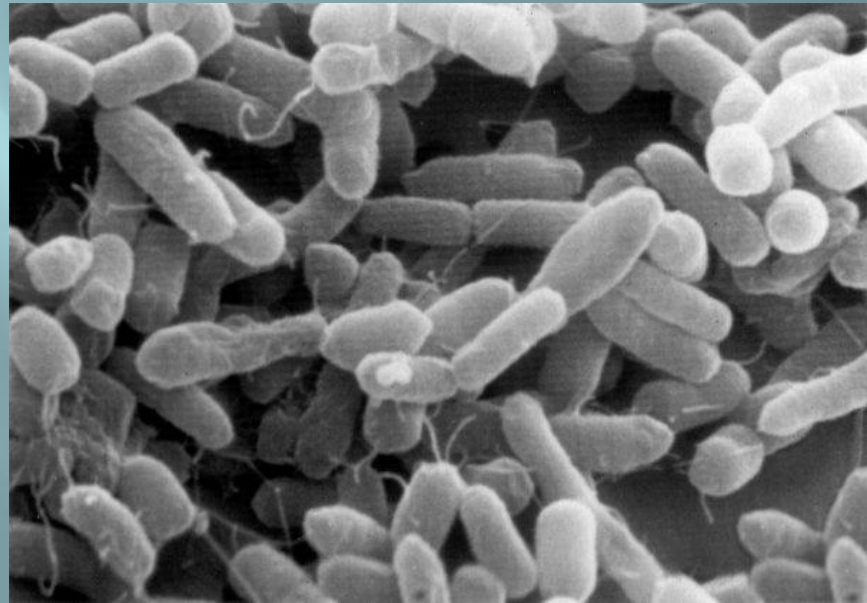


Клостридии ботулизма



- Облигатные анаэробы – живут и размножаются в условиях отсутствия кислорода

- **Факультативные анаэробы** – живут как в присутствии кислорода, так и без него.



Кишечная палочка

Рост

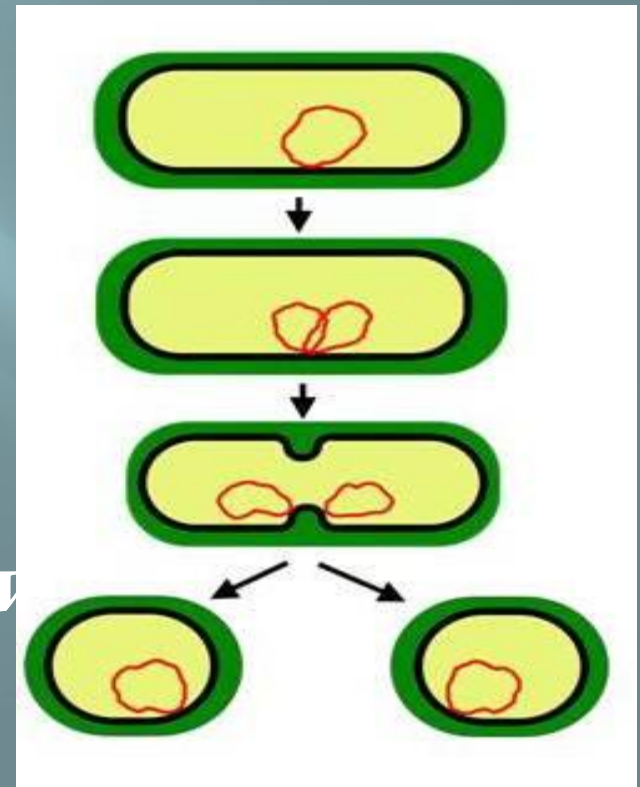
Рост – увеличение размеров развивающегося организма и внутриклеточных структур.



Размножение

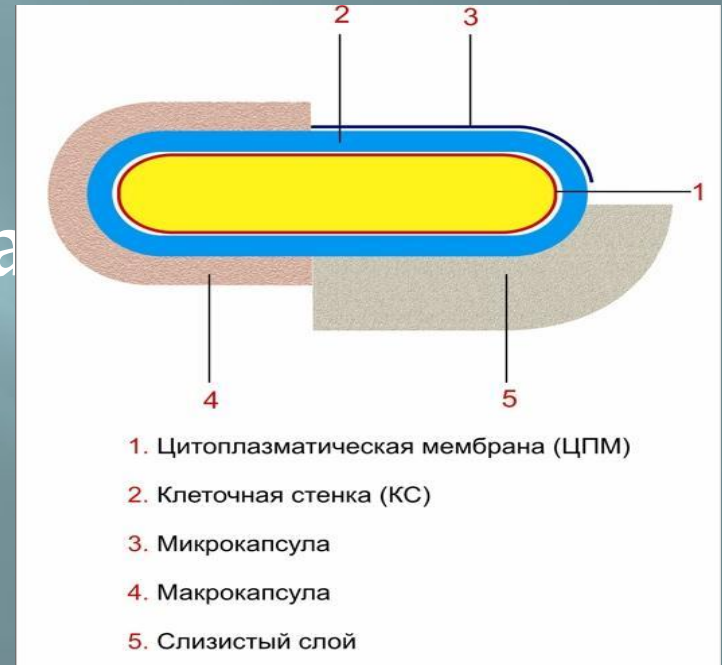
Основной способ размножения микробных клеток – **бинарное деление**.

Перед делением всегда происходит редупликация ДНК.



Перегородку при делении бактериальных клеток образуют:

- Клеточная стенка
- Цитоплазматическая мембрана
- Мезосомы



Деление клетки



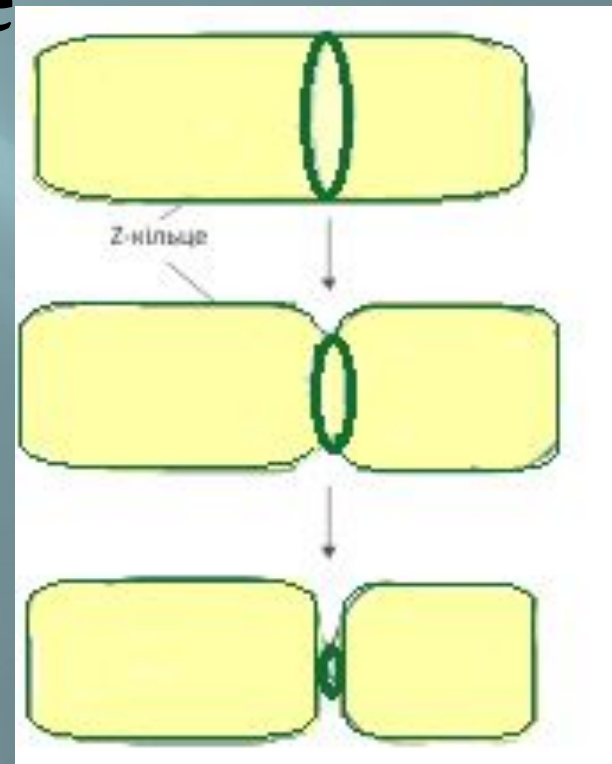
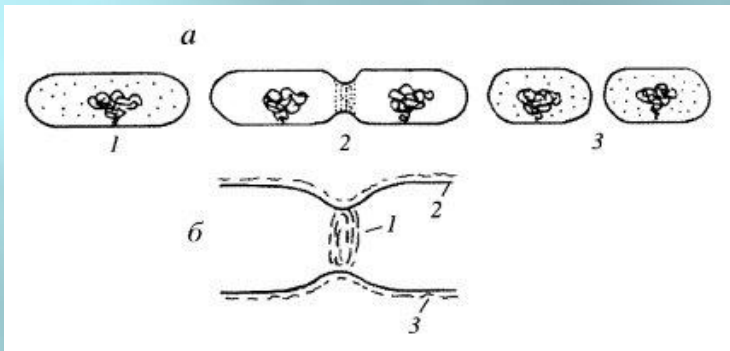
Деление бактерии надвое



Виды размножения

Изоморфное (пополам)

Гетероморфно е



Рост и размножение микробных клеток на искусственных питательных средах.

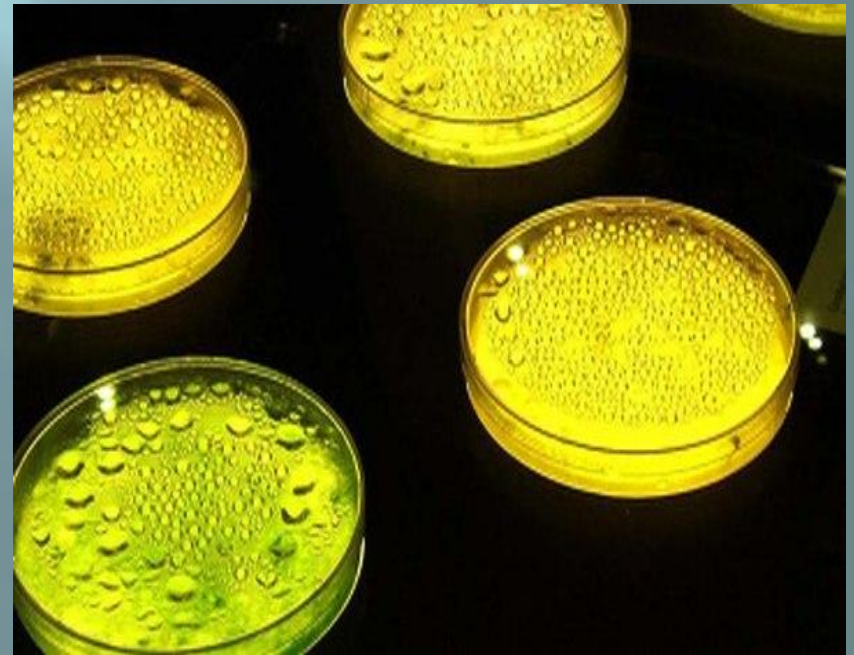
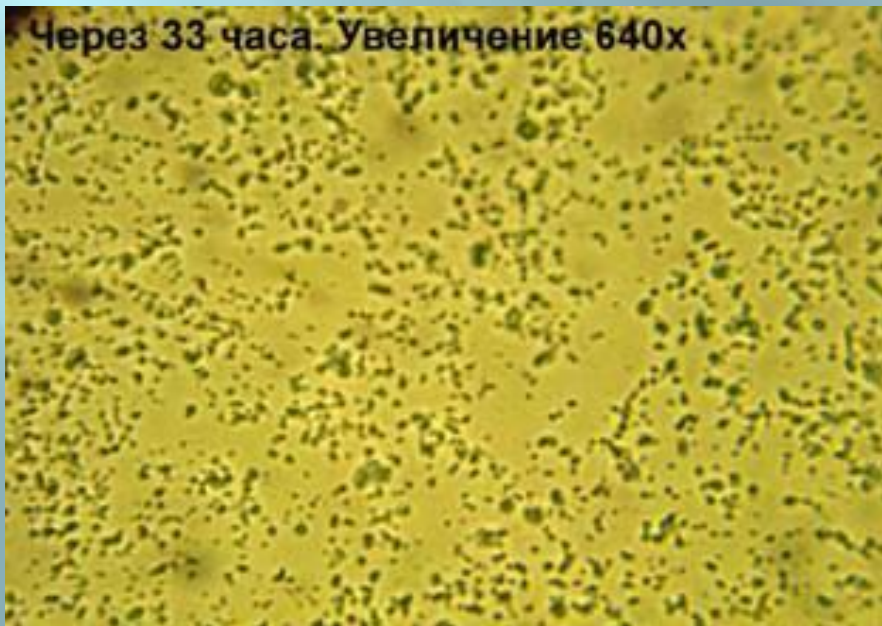


Фазы роста и размножения:

1. **Лаг-фаза (латентная)** – микроорганизмы адаптируются к новым условиям

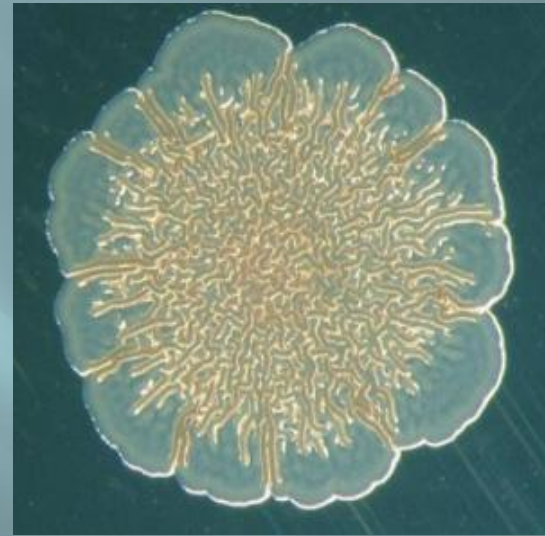
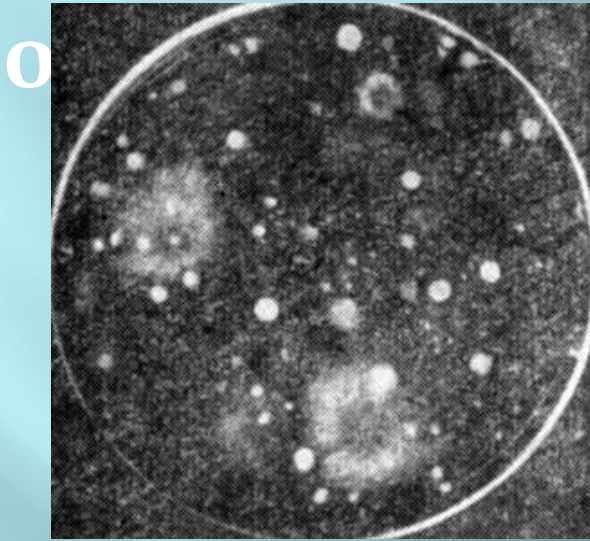


2. Фаза логарифмического роста –
количество микробных клеток
увеличивается в геометрической
прогрессии, можно увидеть
невооружённым глазом.



3. Фаза стационарного роста –

количество клеток постоянно,
число появившихся и умерших



4. Фаза отмирания –

микроорганизмы умирают, т.к.
истощается питательная среда и