

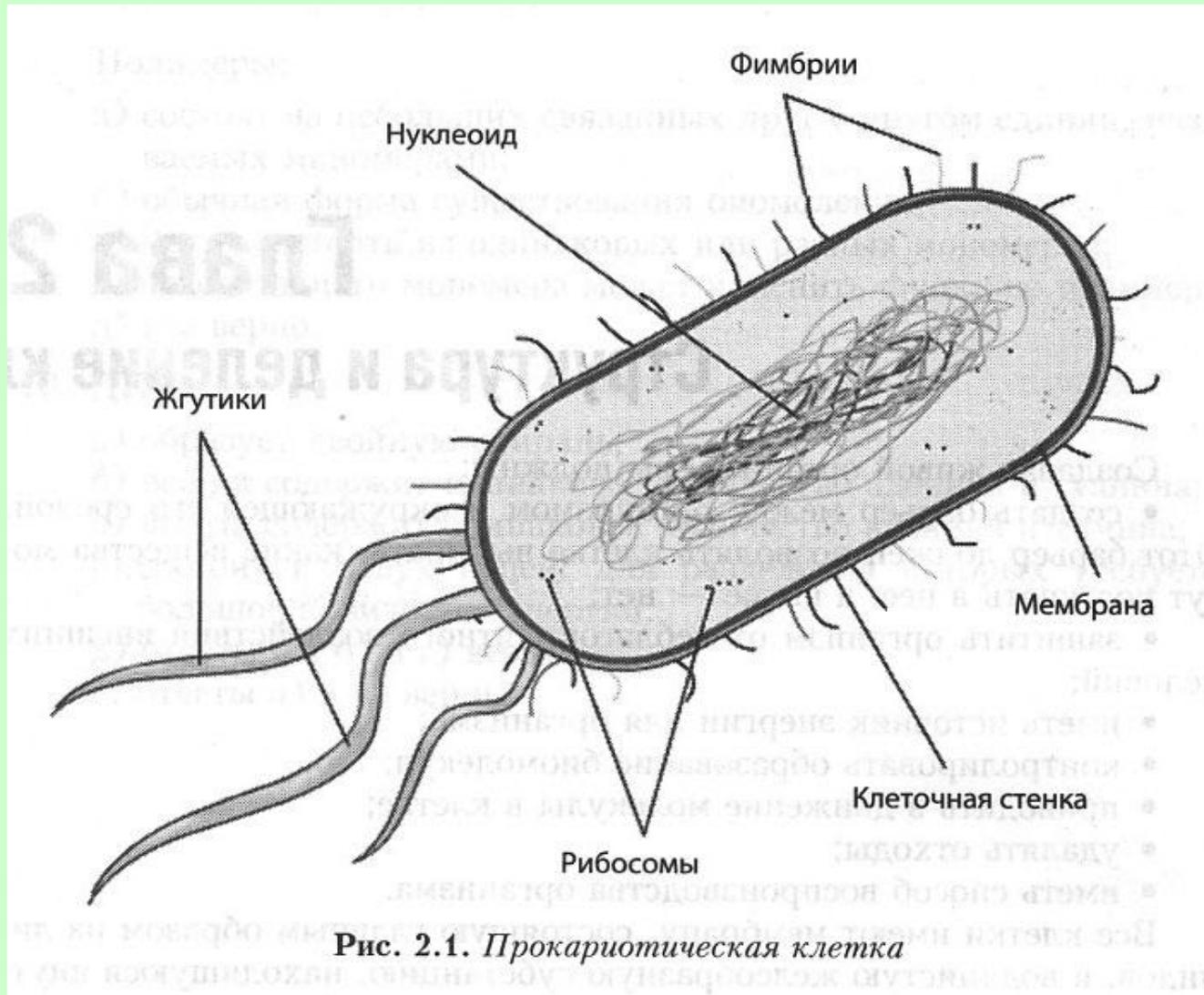
# Отличия прокариотической клетки от эукариотической

| Признак                      | Прокариотическая клетка                         | Эукариотическая клетка                                 |
|------------------------------|---|--|
| Размер                       | 1–10 мкм  | 10–100 мкм   |
| <b>Генетический материал</b> |   |  |
| Расположение                 | Нет мембраны, отграничивающей его от цитоплазмы | Отграничен от цитоплазмы ядерной мембраной             |
| Форма                        | Кольцевая молекула ДНК                          | Хромосома  |
| Внехромосомная ДНК           | Располагается в плаزمидах                       | Располагается в митохондриях                           |
| Гистоны                      | Отсутствуют                                     | Имеются  |
| Тип деления                  | Бинарный  | Митотический   |
| <b>Синтез белка</b>          |   |  |
| Рибосомы                     | 70 S (50 S и 30 S субъединицы)                  | 80 S (60 S и 40 S субъединицы)                         |
| Место синтеза                | Рибосомы, свободно расположенные в цитоплазме   | Рибосомы в составе шероховатой эндоплазматической сети |
| <b>Клеточная стенка*</b>     |   |  |
| Структурные элементы         | Образована пептидогликанами                     | Содержит хитин или целлюлозу                           |
| Стеролы                      | Отсутствуют                                     | Имеются  |

F

\* У эукариотов ЦПМ.

# Прокариотическая клетка



# Метод окраски по Бурри-Гинсу:

- смешать каплю взвеси бактерий с каплей туши, сделать мазок, высушить и зафиксировать
- на мазок нанести водный раствор **фуксина** (на 1-2 минуты)
- промыть водой, высушить и микроскопировать.

Бактерии окрашиваются в **розовый цвет**, а неокрашенные капсулы контрастно выделяются на **черно-розовом** фоне.

# Бактерии с капсулой (окраска по Бурри-Гинсу)



# Отличия грам+ и грам- бактерий

## грамположительные

1. Многослойный пептидогликан (40 - 90% массы клеточной стенки)
2. Тетрапептиды пептидогликана соединены пентаглициновыми мостиками
3. Есть тейхоевые кислоты
4. Нет наружной мембраны
5. Нет периплазматического пространства

## грамотрицательные

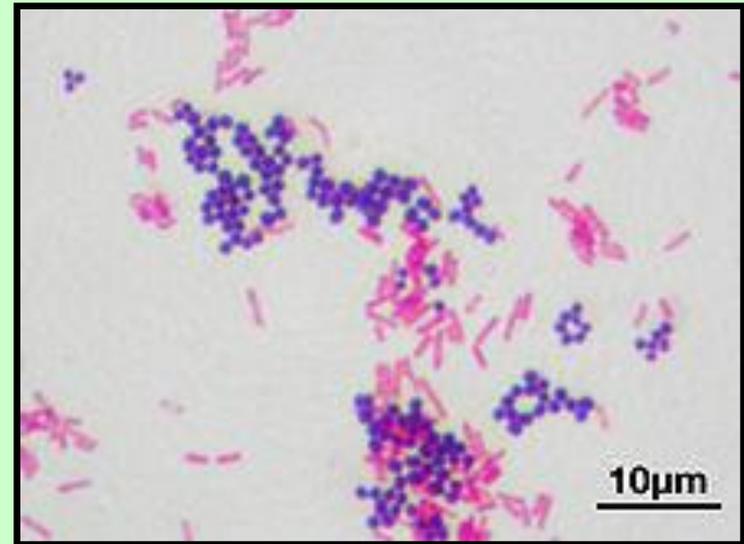
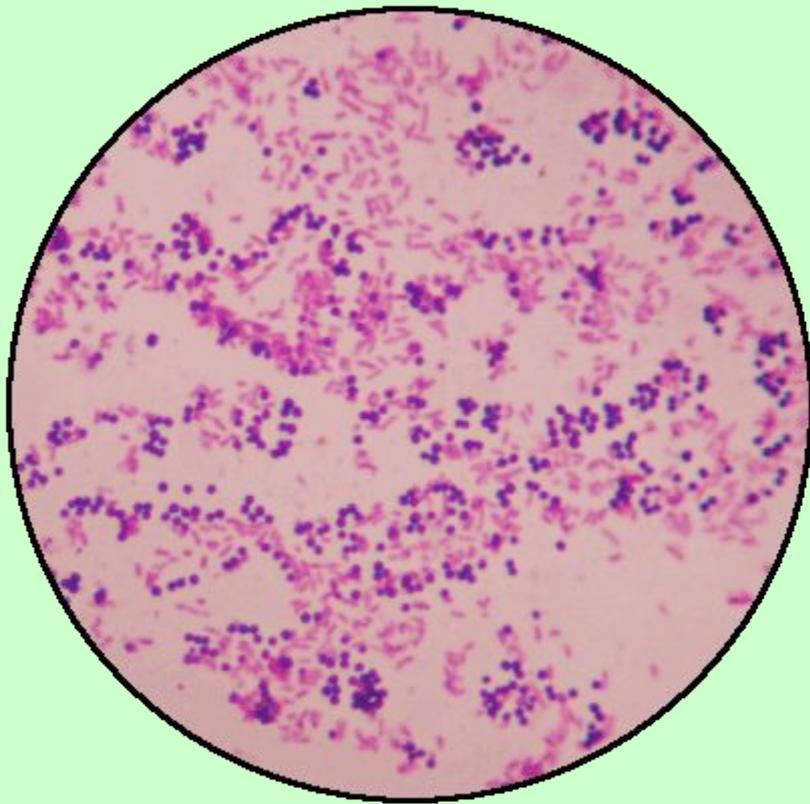
1. Однослойный пептидогликан (5 - 10% массы клеточной стенки)
2. Тетрапептиды соединены напрямую
3. Нет тейхоевых кислот
4. Есть наружная мембрана
5. Есть периплазматическое пространство

# Метод окраски по Граму:

- на фиксированный мазок нанести раствор **генцианвиолета** на 1 - 2 минуты, краситель слить
- нанести **раствор Люголя** на 1 - 2 минуты
- нанести **спирт** на 30 - 60 секунд
- промыть водой
- докрасить раствором **фуксина** в течение 1-2 минут, промыть водой, высушить и микроскопировать

Гр+ бактерии – **фиолетовые**, Гр- бактерии – **красные**.

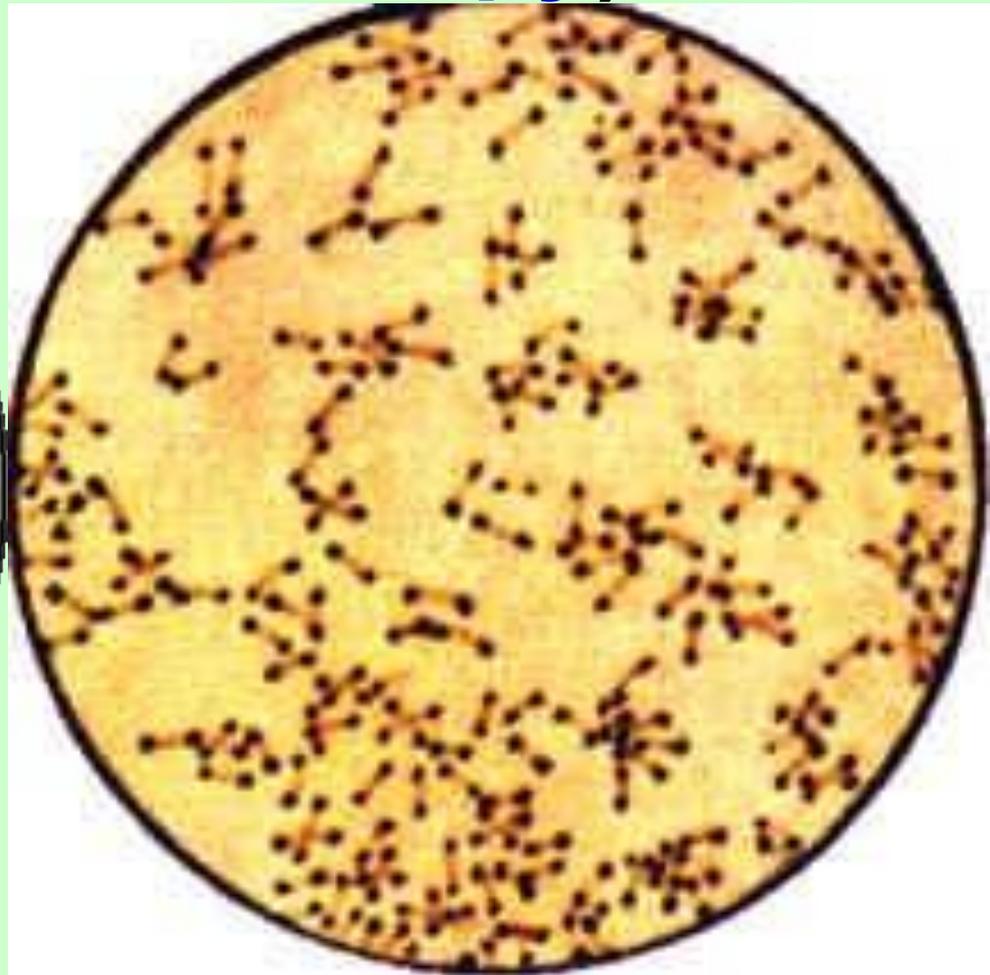
# Смесь стафилококка и мелкой палочки (окраска по Граму)



# Метод окраски по **Нейссеру**:

- на фиксированный мазок нанести **ацетат синьки Нейссера** на 2 - 3 минуты
  - добавить **раствор Люголя** на 10 - 30 секунд
  - промыть водой
  - мазок докрасить водным раствором **везувина** или **хризоидина** в течение 30 - 60 секунд
  - промыть водой, высушить, микроскопировать
- Зерна волютина имеют щелочную реакцию, поэтому воспринимают ацетат синьки, окрашиваясь в **темно-синий цвет**.  
Цитоплазма, имея кислую реакцию, воспринимает везувин и окрашивается в **желтый цвет**.

# Палочки с зернами воллютина (окраска по Нейссеру)

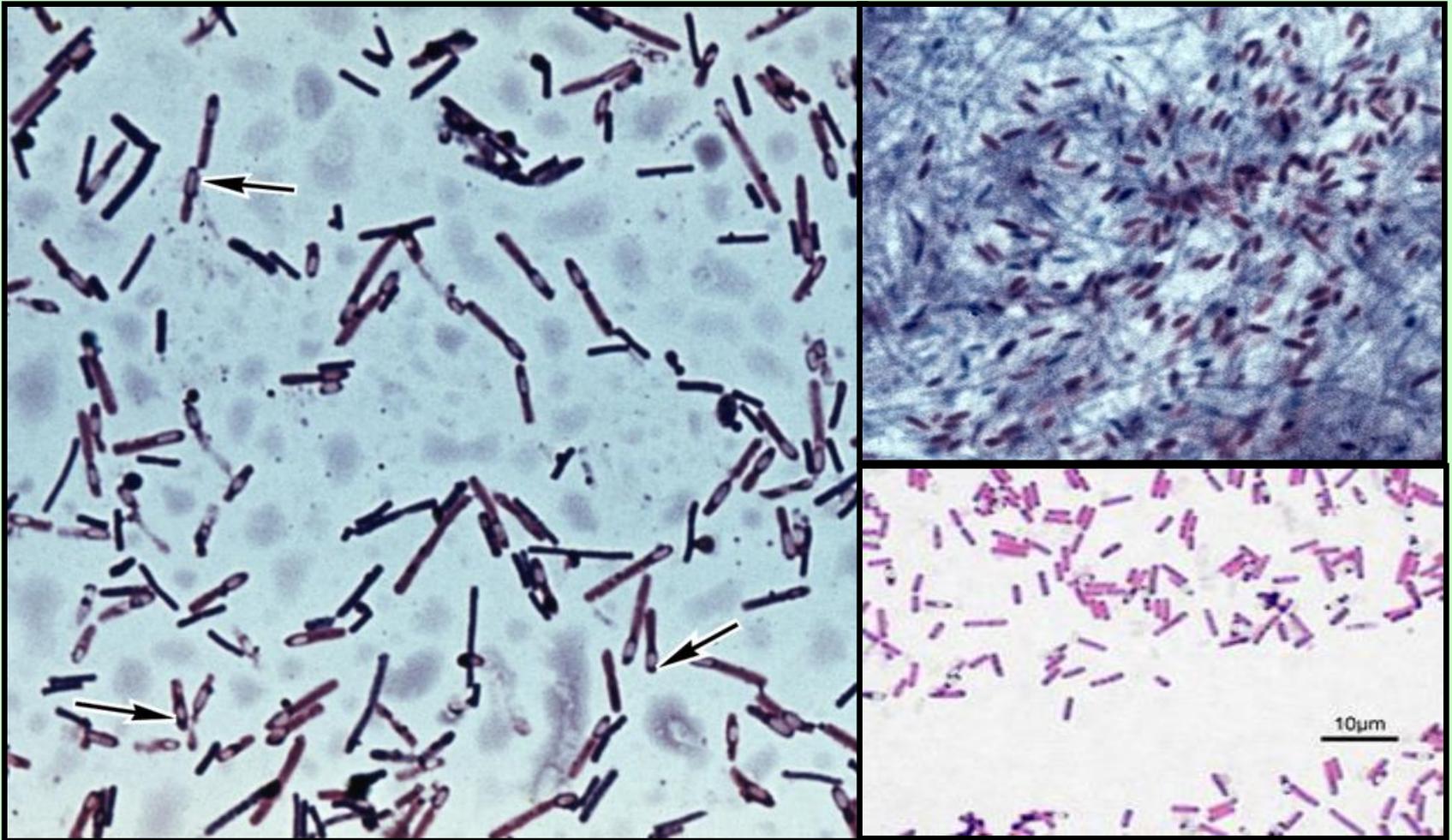


# Метод окраски по Ожешко:

- на нефиксированный мазок нанести 0,5% раствор HCl и подогреть на пламени 2-3 минуты
- кислоту слить, препарат промыть водой, просушить, зафиксировать, затем окрасить по **Цилю-Нильсену**:
- нанести на мазок **карболовый раствор фуксина** и подогреть до появления паров в течение 3 - 5 минут
- промыть водой
- нанести 5% раствор  $H_2SO_4$  на 1-2 минуты
- промыть водой
- докрасить мазок водным раствором **метиленового синего** в течение 3-5 минут
- промыть водой, высушить и микроскопировать

Раствор карболовой кислоты разрушает оболочку спор и тем самым повышает её тинкториальные свойства, при этом споры и вегетативные формы окрашиваются в красный цвет. При обработке препарата серной кислотой вегетативные формы обесцвечиваются и окрашиваются метиленовым синим в **голубой цвет**, а споры остаются **красными**.

# Споры бактерий (окраска по Ожешко)

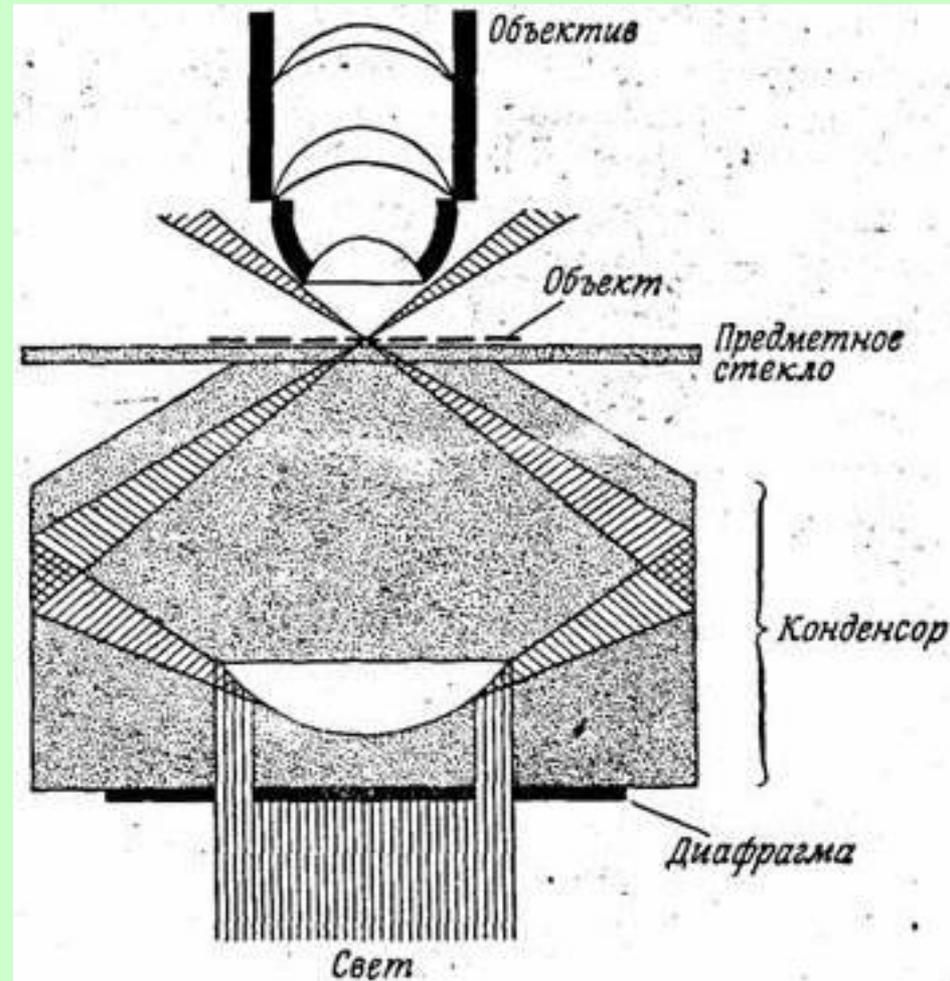


# Кислотоустойчивые бактерии (окраска по **Цилю-Нильсену**)

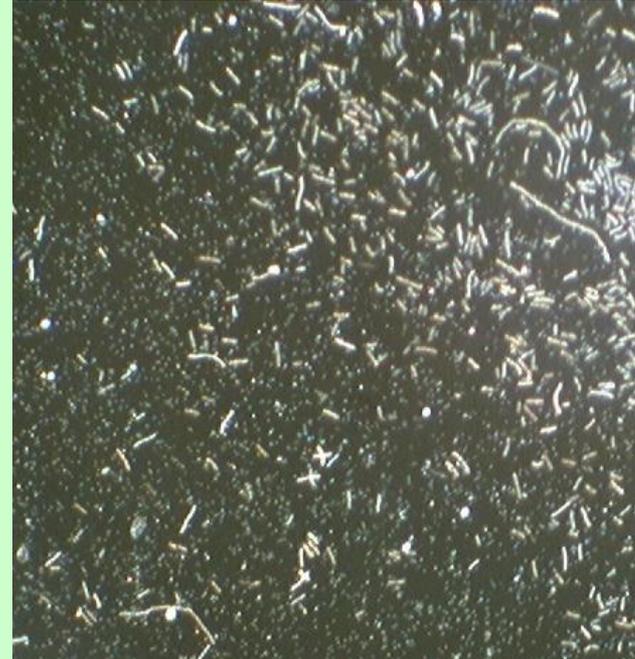
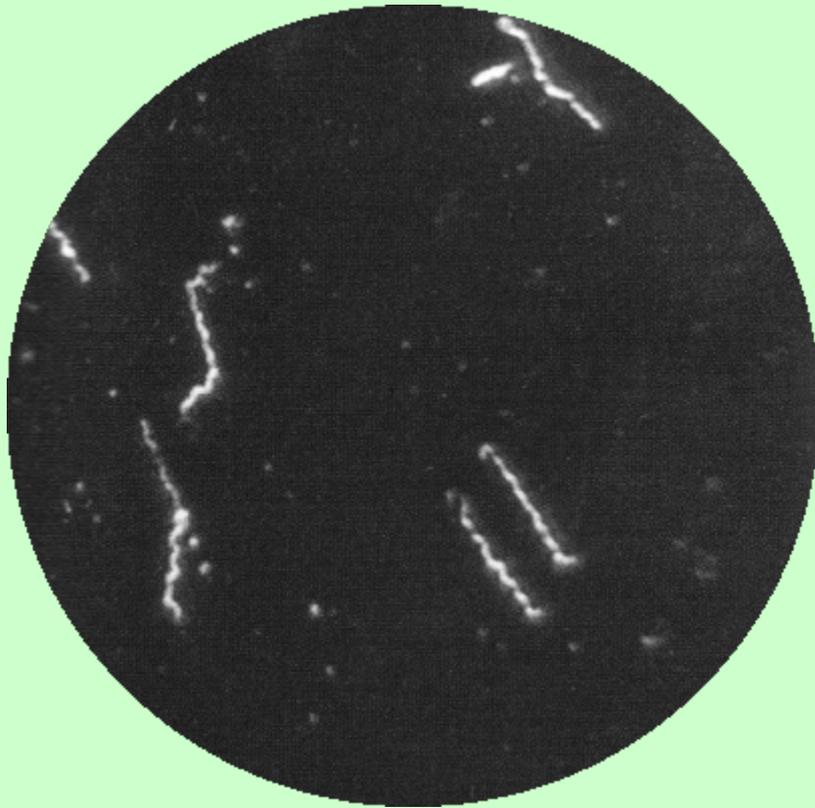


# Темнопольная микроскопия

- Используется для изучения **ЖИВЫХ** бактерий в нативных препаратах "раздавленная" или "висячая капля".
- Микроскопия в темном поле зрения основана на том, что лучи освещают объект не снизу, а сбоку и не попадают в глаза наблюдателя, поле зрения остается темным, а объект выглядит светящимся. Это достигается с помощью специального **параболоид-конденсора**.

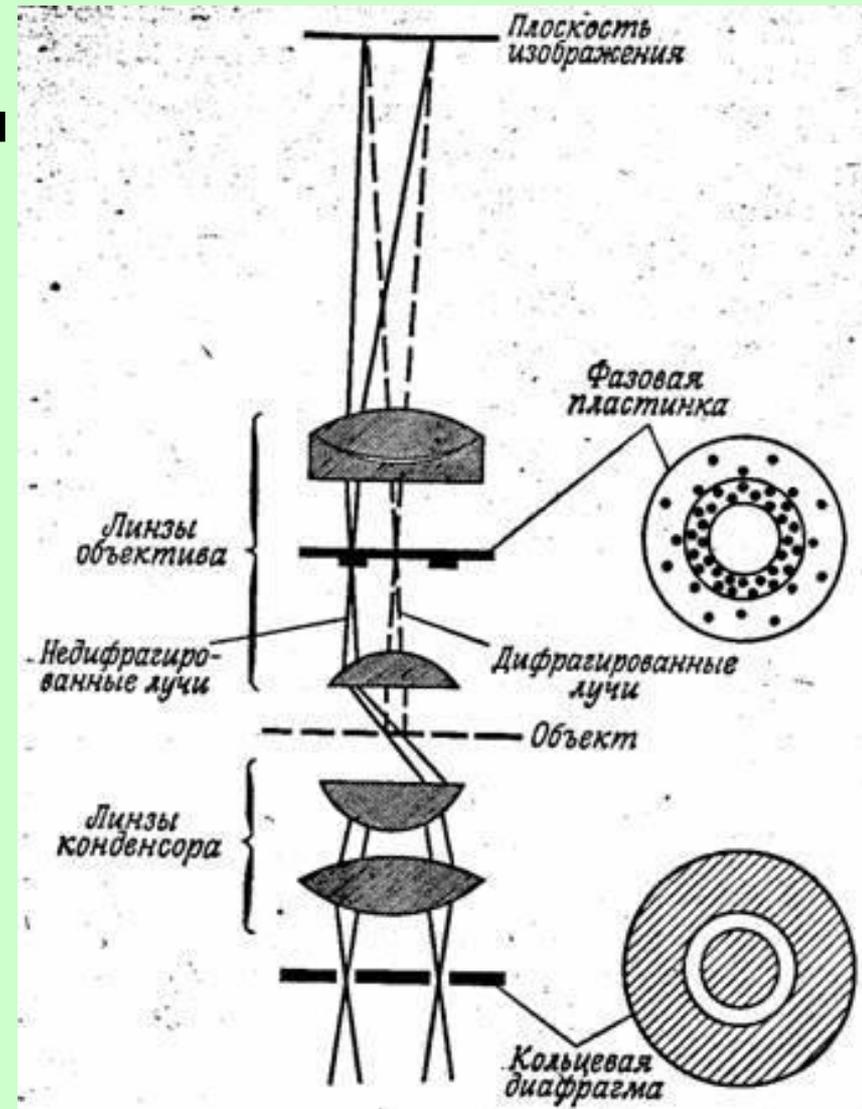


# Бактерии в темном поле



# Фазовоконтрастная микроскопия

- Используется для изучения **живых** бактерий в нативных препаратах "раздавленная" или "висячая капля".
- При прохождении пучка света через неокрашенный объект (например, клетка бактерии) изменяется фаза колебания световой волны, что не воспринимается глазом. Чтобы изображение стало контрастным (видимым) необходимо превратить фазовые изменения световой волны в амплитудные, различимые глазом. Это достигается с помощью **фазовоконтрастного конденсора и фазового объектива**.



# Бактерии в люминесцентном микроскопе

