

Отличия прокариотической клетки от эукариотической

Признак	Прокариотическая клетка	Эукариотическая клетка
Размер	1–10 мкм	10–100 мкм
Генетический материал		
Расположение	Нет мембраны, отграничивающей его от цитоплазмы	Отграничен от цитоплазмы ядерной мембраной
Форма	Кольцевая молекула ДНК	Хромосома
Внехромосомная ДНК	Располагается в плаزمиде	Располагается в митохондриях
Гистоны	Отсутствуют	Имеются
Тип деления	Бинарный	Митотический
Синтез белка		
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
Клеточная стенка*		
Структурные элементы	Образована пептидогликанами	Содержит хитин или целлюлозу
Стеролы	Отсутствуют	Имеются

F

* У эукариотов ЦПМ.

Прокариотическая клетка

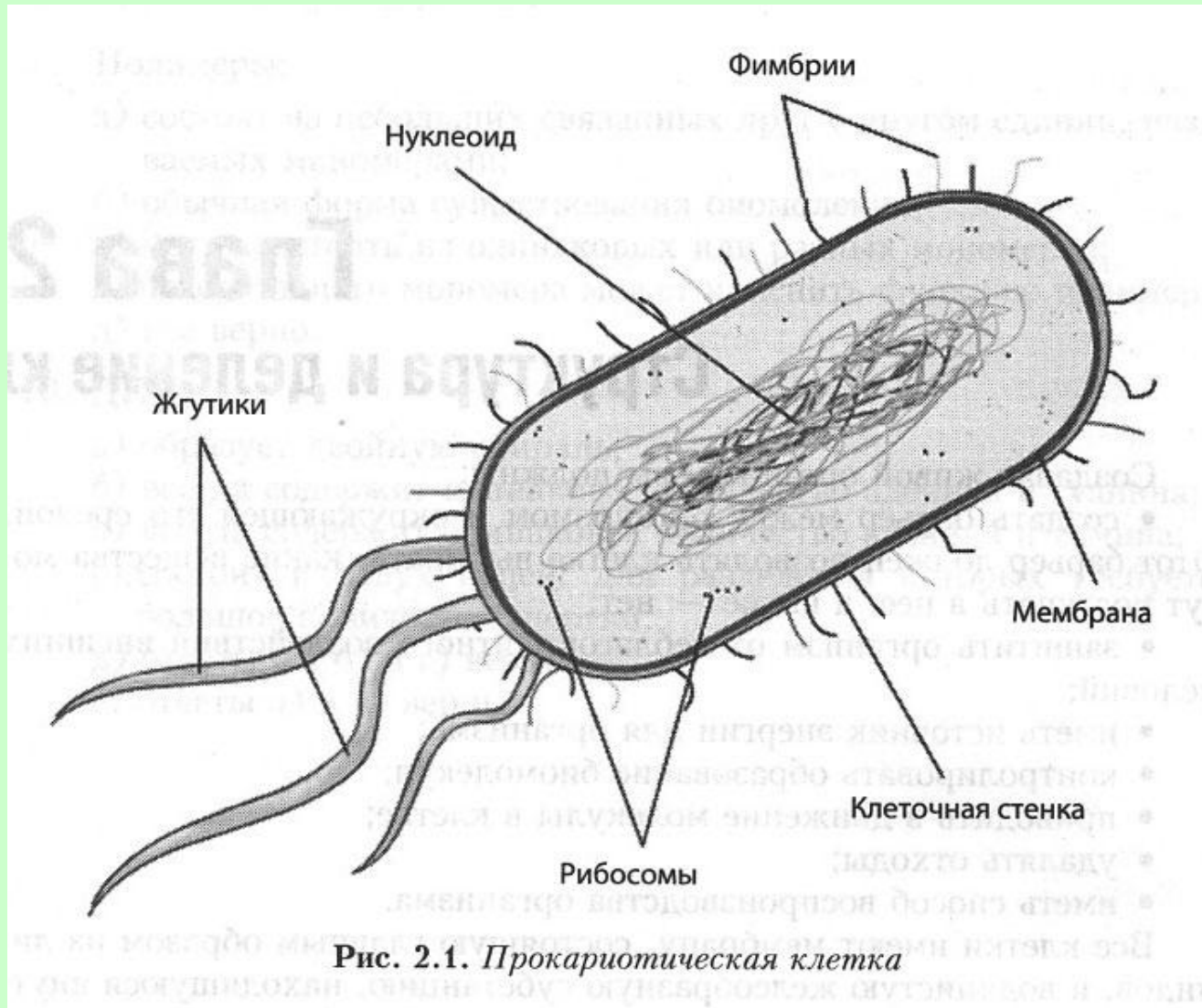


Рис. 2.1. Прокариотическая клетка

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

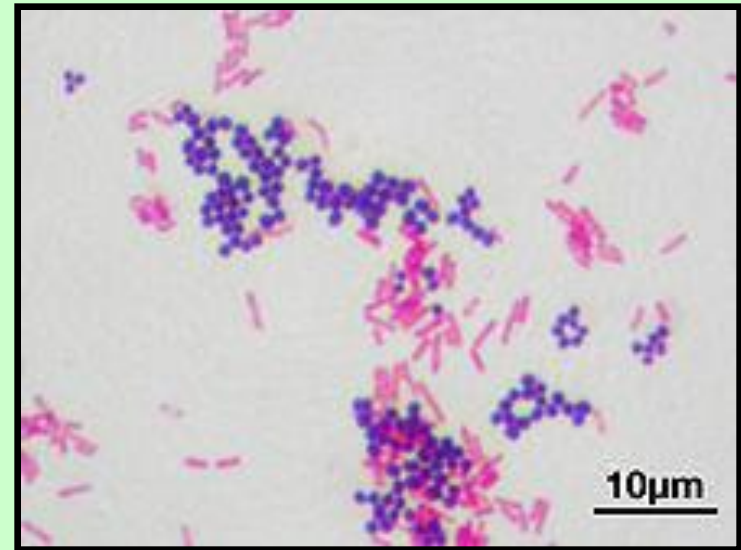
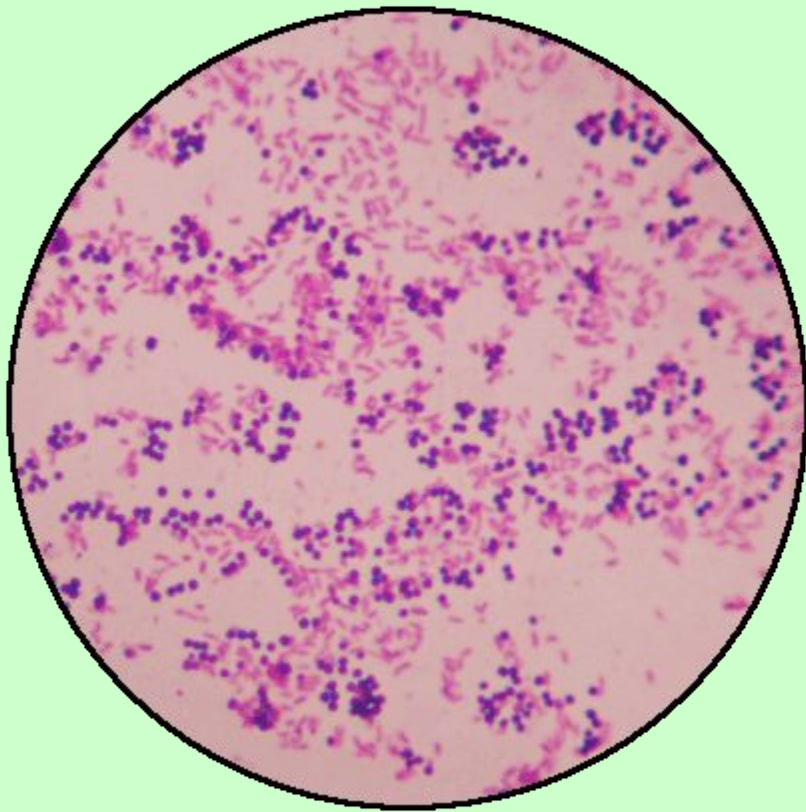
1. Однослойный пептидогликан (5 - 10% массы клеточной стенки)
2. Тетрапептиды соединены напрямую
3. Нет тейхоевых кислот
4. Есть наружная мембрана
5. Есть периплазматическое пространство

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)



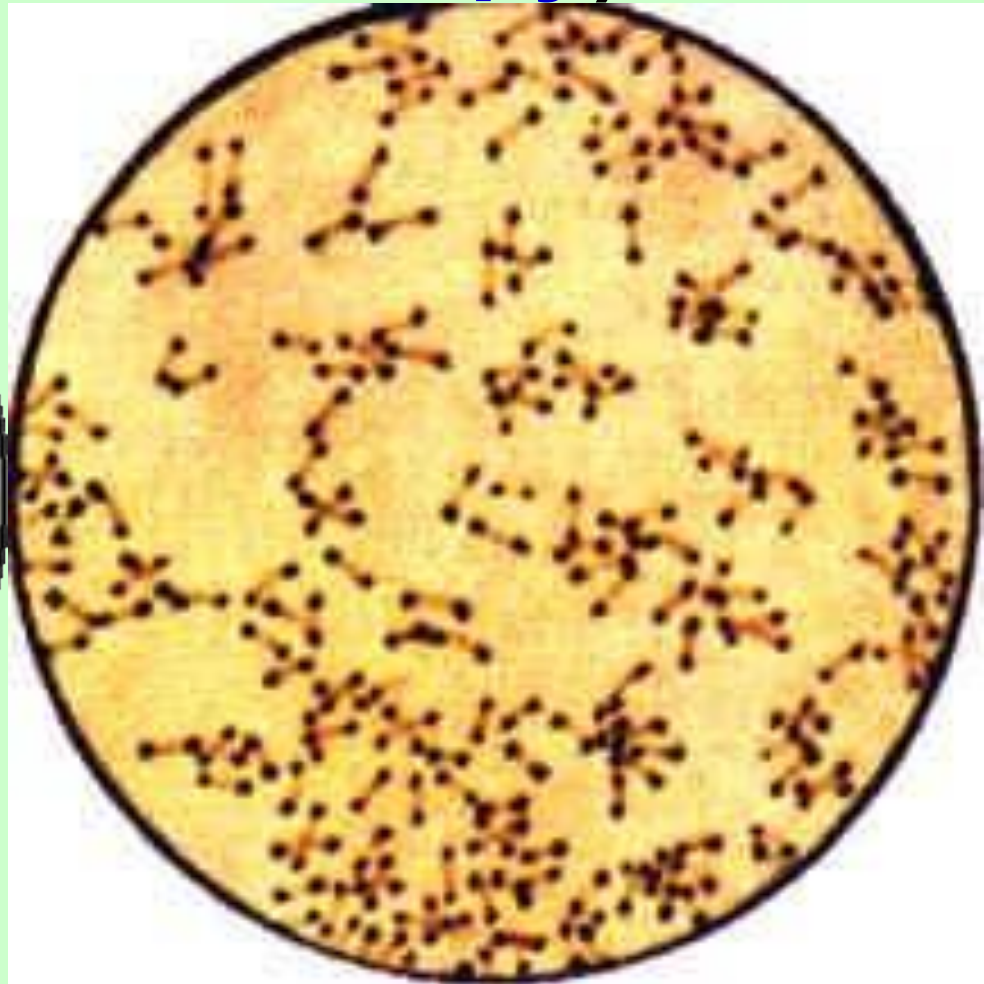
Метод окраски по **Нейссеру**:

- 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 волютина (окраска по Нейссеру)

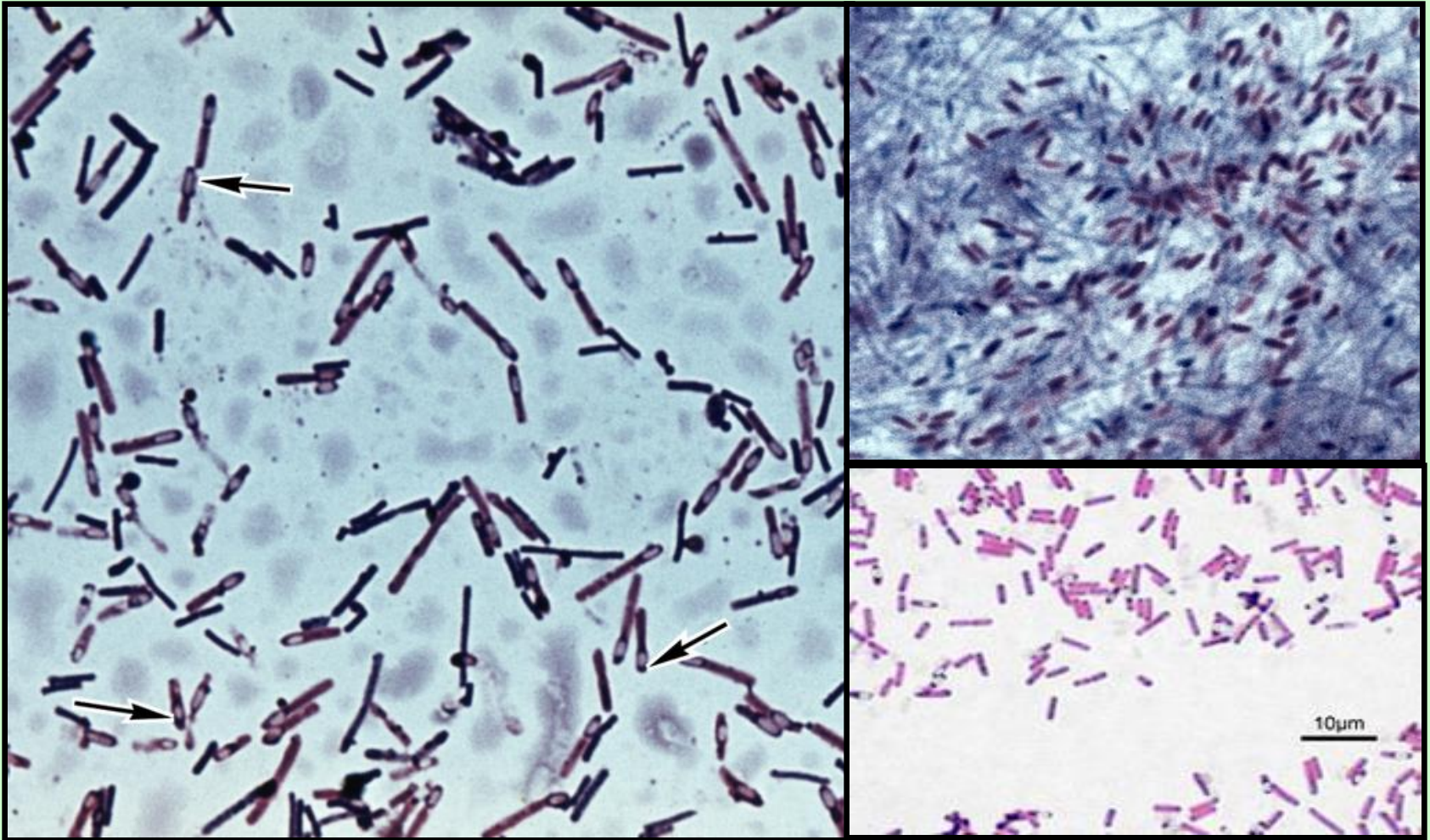


Метод окраски по Ожешко:

- 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)

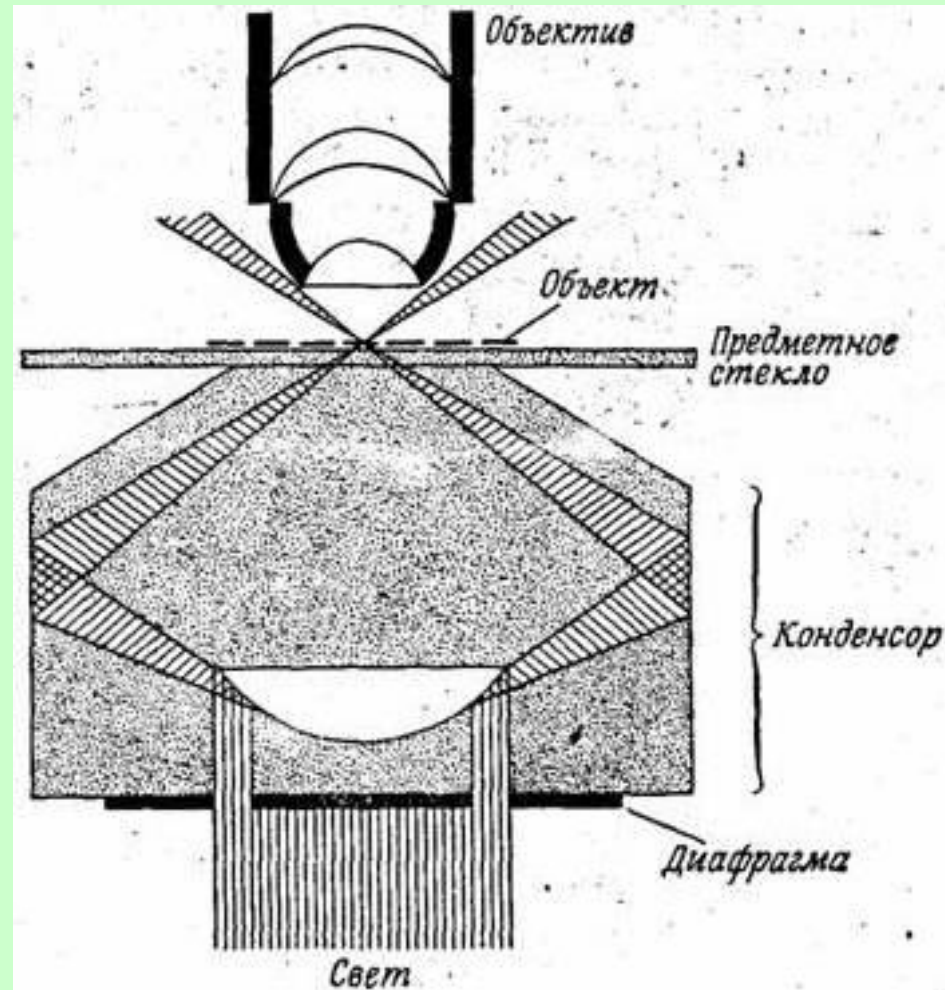


Кислотоустойчивые бактерии (окраска по **Цилю-Нильсену**)

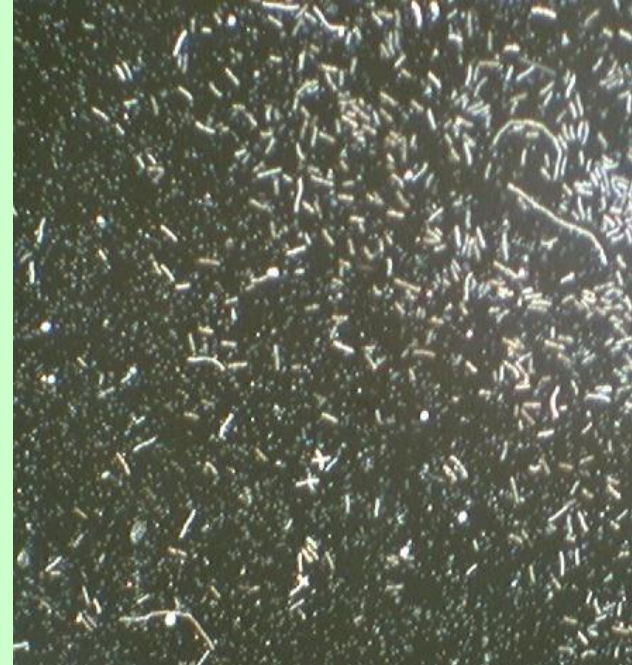
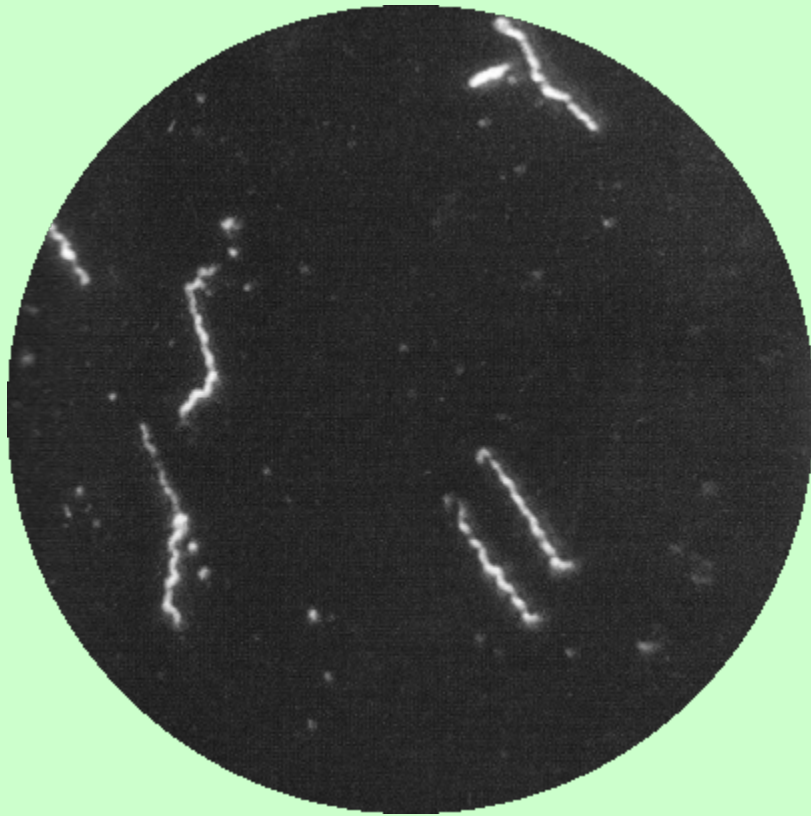


Темнопольная микроскопия

- 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**.

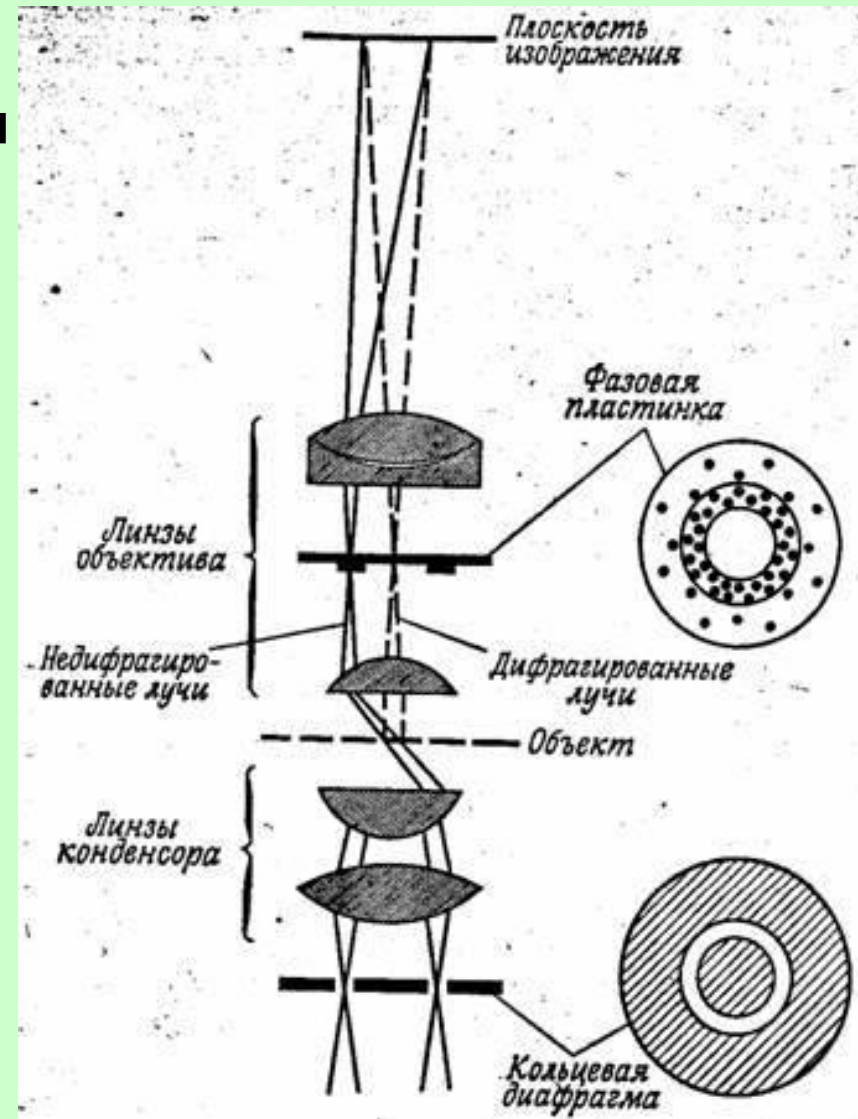


Бактерии в темном поле



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

