

***Тема:* Предмет и задачи микробиологии.  
История развития микробиологии.  
Классификация и морфология  
микроорганизмов.**

**Микробиология** - раздел биологии, изучающий закономерности жизни и развития микроорганизмов в их единстве с окружающей средой.

Эта наука изучает свойства микроорганизмов, а также процессы, которые они вызывают в макроорганизме (в частности, в организме человека) и различных объектах окружающей среды.

Полезные для человека свойства микроорганизмов используются в различных отраслях народного хозяйства, а также в медицинской и санитарной микробиологии

**Общая микробиология** изучает строение и жизнедеятельность микроорганизмов, их распространение в природе, наследственность и изменчивость.

**Медицинская микробиология** изучает микроорганизмы, вызывающие заболевания человека, и процессы, происходящие в организме при внедрении болезнетворных микроорганизмов.

*Задачей медицинской микробиологии является:  
разработка методов лабораторной диагностики  
инфекционных болезней,  
создание иммунобиологических медицинских  
препаратов для их предупреждения и лечения.*

# медицинская микробиология включает



*Общая медицинская микробиология*  
рассматривает  
свойства  
микроорганизмов и  
их взаимодействие с  
организмом хозяина



*Частная медицинская микробиология* -  
характеризует  
возбудителей отдельных  
болезней и методы их  
лабораторной  
диагностики.

**медицинская микробиология** включает следующие направления:

- ***вирусология*** (наука о вирусах);
- ***протозоология*** (изучает простейшие);
- ***микология*** (изучает грибы);
- ***иммунология*** (рассматривает защитные процессы, происходящие в организме);
- ***санитарная микробиология*** (занимается микроорганизмами, обитающими во внешней среде);
- ***космическая микробиология*** (изучает влияние космических условий на микроорганизмы и изменение микробной флоры человека в космосе).

# История развития микробиологии

Исторический путь развития микробиологии можно разбить на пять этапов:

- *эвристический,*
- *морфологический,*
- *физиологический,*
- *иммунологический,*
- *молекулярно-генетический.*

Задолго до открытия микроорганизмов человек сталкивался с процессами их жизнедеятельности.

С незапамятных времен люди использовали брожение теста, сквашивание молока, брожение виноградного сока.

Издавна знакомы человечеству и поварьные заболевания, уносившие население целых селений и городов.

**Эвристический этап** связан с неожиданными находками и догадками. Микробы существовали на нашей планете задолго до появления животных и человека.

**Гиппократ (460 – 370 гг. до н. э.)** считал, что болезни человека вызываются невидимыми частицами (*миазмами*).

**Авиценна (Ибн Сина) (980 – 1037)** писал в «Каноне врачебной науки» о том, что причиной чумы, оспы и других болезней являются невидимые простым глазом мельчайшие живые существа, передающиеся через воду и воздух.



## **Морфологический этап**

Окончательное подтверждение этих предположений было получено голландским натуралистом **Антони ван Левенгуком (1632-1723)**.

Шлифуя стекла, он сумел изготовить двояковыпуклые линзы, дававшие увеличение в 160 раз и более.

Рассматривая в созданной им оптической системе настои, дождевую воду, зубной налет и другие объекты, он увидел, зарисовал и описал "живых зверьков", которых и сегодня можно рассматривать, как основные формы микроорганизмов: шаровидные, извитые, палочковидные, плесень, дрожжи.

**Эдуард Дженнер (1749 – 1823)** создал вакцину против оспы.

**Данила Самойлович (1744 – 1805)** изучал возбудитель чумы.

**Луи Пастер (1822 -1895)** изучал возбудители многих заболеваний, создал вакцину против бешенства.

**Роберт Кох (1843 – 1910)** создал плотные питательные среды, открыл возбудитель туберкулеза.

**Н.Ф. Гамалея (1859 – 1949)** доказал патогенность многих микроорганизмов.

**Д.И. Ивановский (1864 – 1920)** явился основоположником вирусологии.



**Луи Пастер (1822 -1895)**  
изучал возбудителей многих  
заболеваний,  
создал вакцину против  
бешенства.  
Разработал методы  
стерилизации и пастеризации

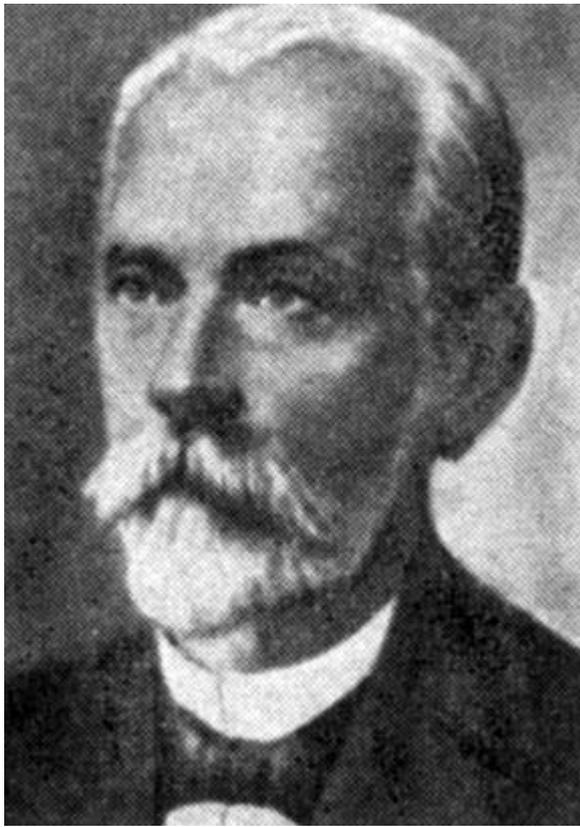


## Немецкий ученый Роберт Кох (1843-1910)

впервые ввел в практику *плотные питательные среды*, позволившие получить отдельные колонии и чистую культуру микроорганизмов.

**Кох** впервые предложил анилиновые красители для окраски микроорганизмов,

открыл *возбудителя туберкулеза (1882)*, названного в честь ученого "*палочкой Коха*" и *возбудителя холеры (1883)*.



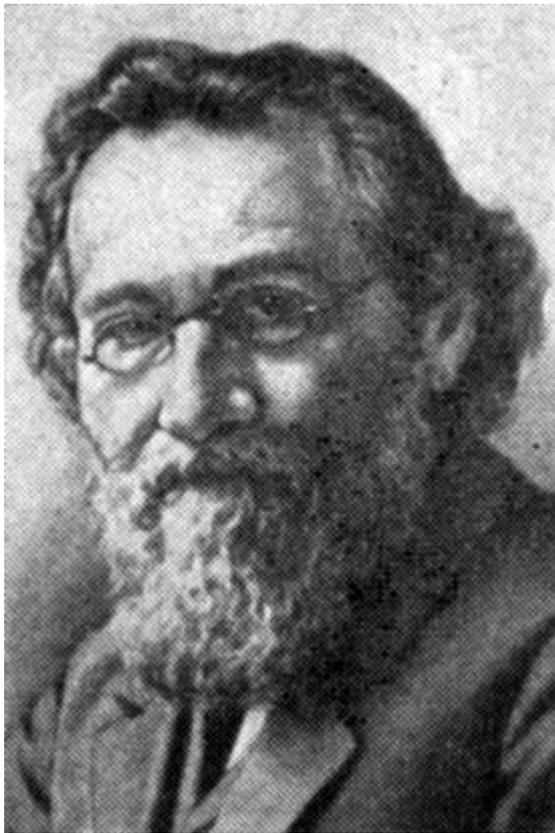
## Д. И. Ивановский (1864-1920)

изучал мозаичную болезнь листьев табака и пришел к выводу, что ее вызывает мельчайший агент. Он не растет на питательных средах и проходит через фильтры.

К такому выводу Ивановский пришел, вызывая болезнь здоровых растений соком из пораженных листьев табака, после фильтрования его через мельчайшие поры (не пропускающие другие микроорганизмы).

Это была первая работа, доказавшая вирусную природу инфекционных болезней.

Именно он открыл и описал *строение вируса*



Наряду с Пастером и Кохом, одним из основоположников микробиологии является **великий русский ученый И. И. Мечников (1845-1916).**

Его классическая, до сих пор всеобъемлющая ***теория иммунитета*** основана на признании роли клеточной защиты в развитии невосприимчивости к инфекционным болезням. Он показал, что многие клетки организма (лейкоциты, клетки селезенки, костного мозга и пр.) способны захватывать и переваривать различные чужеродные элементы, в том числе и бактерии.

***Учение о фагоцитозе*** явилось основой для изучения воспаления, которое является активной реакцией организма на внедрение болезнетворных микробов.

**Физиологический этап** связан с изучением биологических свойств микробов: обмен веществ, питание, дыхание, размножение, токсинообразование.

**Иммунологический этап.**

*И.И. Мечников (1845 – 1916)* разработал фагоцитарную теорию иммунитета, заложил основы клеточной иммунологии.

*П. Эрлих (1854 – 1915)* создал гуморальную теорию иммунитета, объяснявшую механизмы защиты с помощью антител.

За эти открытия Мечникову и Эрлиху была присуждена Нобелевская премия.

В это же время ученые занимаются поиском химических противобактериальных препаратов:

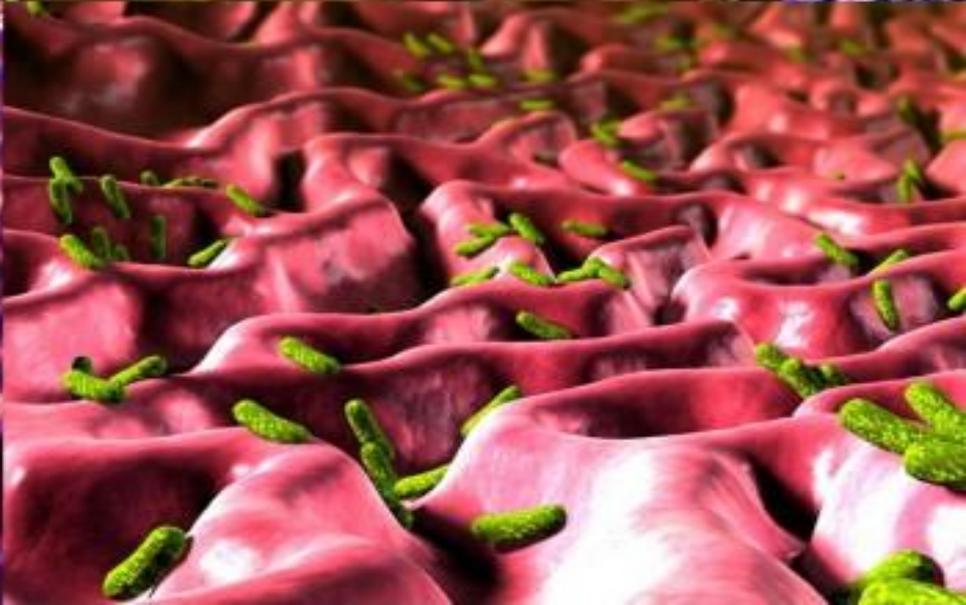
*Эрлихом* был создан препарат сальварсан, губительно действующий на трепонемы.

*Немецкий ученый Флеминг (1881 – 1955)* открыл пенициллин

## **Молекулярно-генетический этап (40 – 50 гг. XX века):**

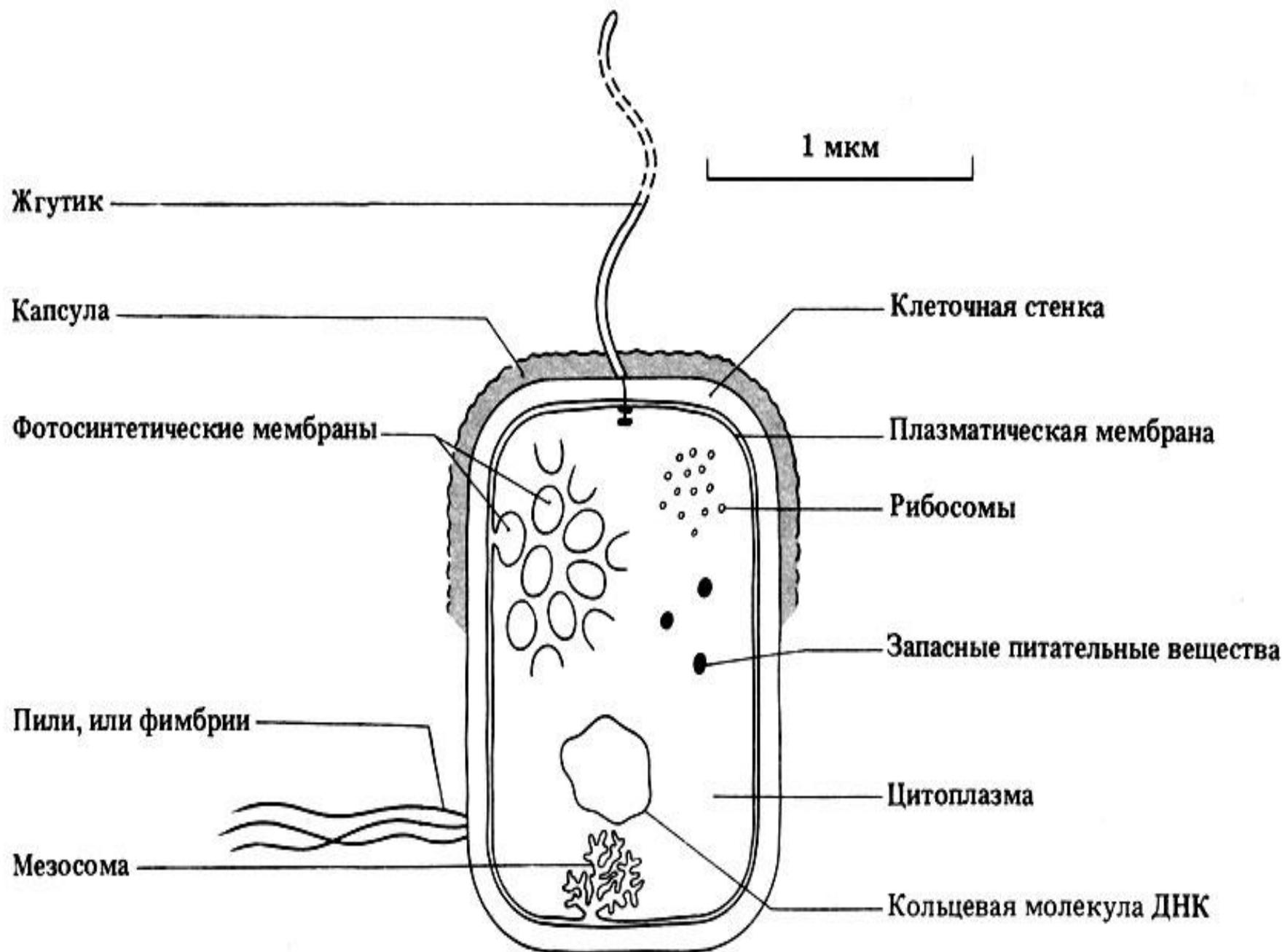
- расцвет молекулярной биологии, доказавшей универсальность генетического кода, расшифровавшей на микробных моделях молекулярные механизмы биологических процессов, химическую структуру и синтез жизненно важных биологически активных веществ.
- Расшифрованы, клонированы и синтезированы отдельные гены, созданы рекомбинантные ДНК,
- получены генно-инженерным способом сложные биологически активные соединения, используемые в медицине и народном хозяйстве.

# Тема: КЛАССИФИКАЦИЯ И МОРФОЛОГИЯ БАКТЕРИЙ. МЕТОДЫ ИХ ИЗУЧЕНИЯ

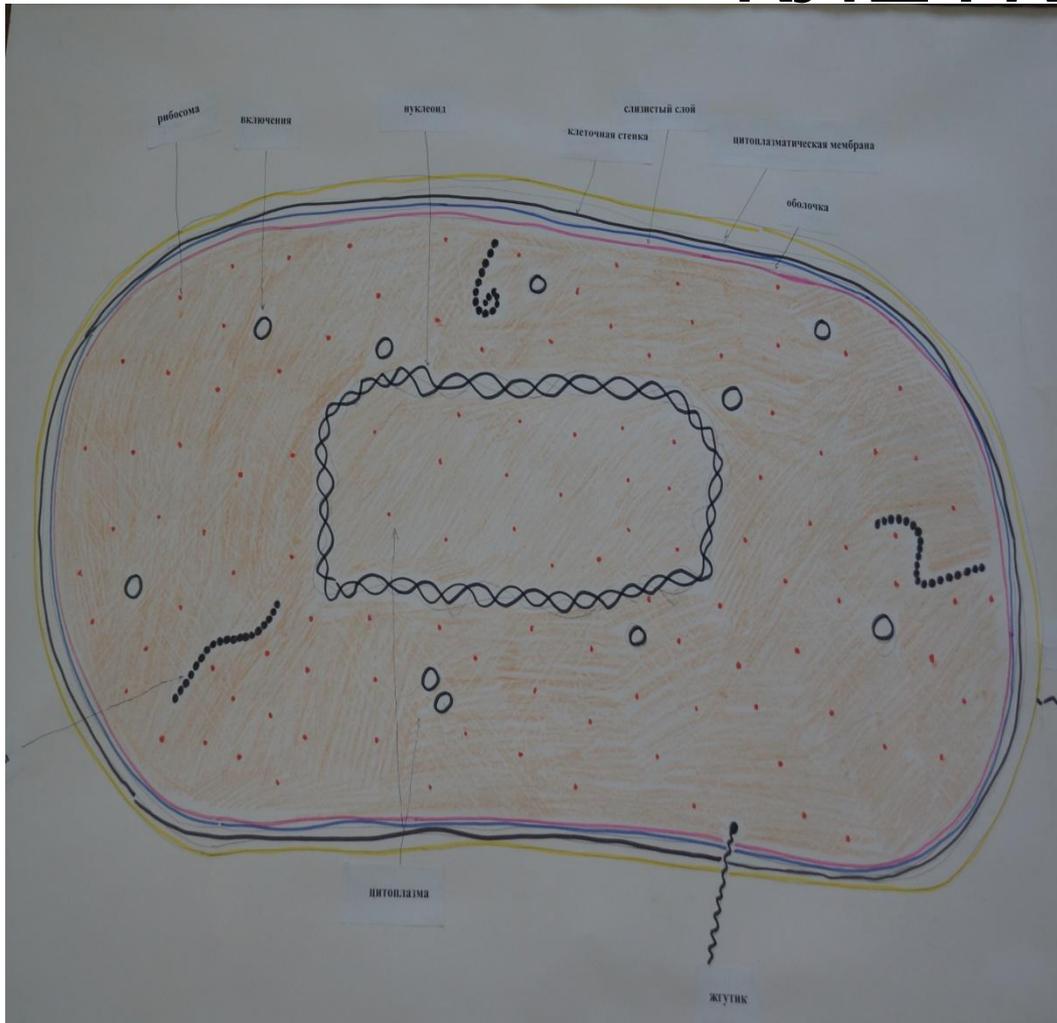


# КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ





# СТРОЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ



## ОБОЛОЧКА

- *СЛИЗИСТЫЙ СЛОЙ*
- *КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА*
- *ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ  
МЕМБРАНА*

## ЦИТОПЛАЗМА

**РИБОСОМЫ,  
ПОЛИСОМЫ**

**ЯДЕРНОЕ ВЕЩЕСТВО**

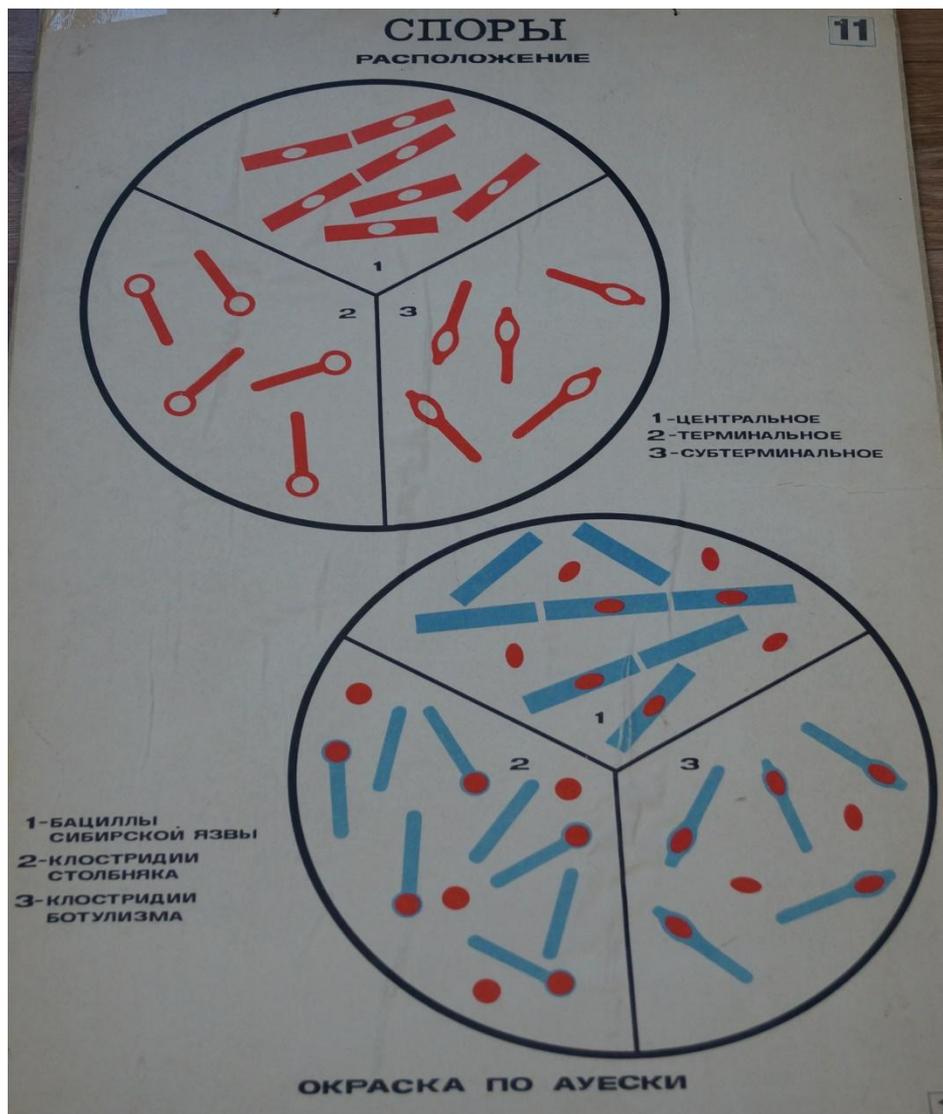
**НУКЛЕОТИД ИЛИ  
ГЕНОМ**

**ВКЛЮЧЕНИЯ ИЗ  
ПИТАТЕЛЬНЫХ  
ВЕЩЕСТВ**

**ЖГУТИКИ**

**ПИЛИ**

**СПОРА** – ЭТО УПЛОТНЕННЫЙ УЧАСТОК ЦИТОПЛАЗМЫ С НУЛЕОТИДОМ, ОДЕТЫЙ СОБСТВЕННОЙ ПЛОТНОЙ ОБОЛОЧКОЙ. ОБРАЗУЮТСЯ ТОЛЬКО У ПАЛОЧКОВИДНЫХ БАКТЕРИЙ, ДЛЯ ПЕРЕЖИВАНИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ



**СПОРООБРАЗУЮЩИЕ  
АЭРОБНЫЕ БАКТЕРИИ –  
БАЦИЛЛЫ**

**АНАЭРОБНЫЕ БАКТЕРИИ –  
КЛОСТРИДИИ.**

**КАПСУЛА – ВНЕШНИЙ  
УПЛОТНЕННЫЙ  
СЛИЗИСТЫЙ СЛОЙ,  
СОХРАНЯЮЩИЙ КЛЕТКУ  
ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ  
ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ. ЭТО ЗАЩИТНЫЙ  
ОРГАН.**

**ЖГУТИКИ – ЭТО ОРГАНЫ ДВИЖЕНИЯ У ПАЛОЧКООБРАЗНЫХ БАКТЕРИЙ. ТОНКИЕ НИТЕВИДНЫЕ ФИБРИЛЛЫ, СОСТОЯЩИЕ ИЗ БЕЛКА. В ДЛИНУ ПРЕВЫШАЮТ РАЗМЕР КЛЕТКИ**



- **ПИЛИ ИЛИ ФИМБРИИ** - ЭТО ВОРСИНКИ НА ПОВЕРХНОСТИ КЛЕТКИ. СЛУЖАТ ДЛЯ ПРИКРЕПЛЕНИЯ КЛЕТКИ БАКТЕРИИ ДЛЯ ПРИКРЕПЛЕНИЯ К ЖИВОТНЫМ КЛЕТКАМ ИЛИ ПЕРЕДАЧА ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ИЗ КЛЕТКИ В КЛЕТКУ.

# КЛАССИФИКАЦИЯ БАКТЕРИЙ ПО ФОРМЕ



## ШАРОВИДНЫЕ ИЛИ КОККИ D-0,5-1МКМ

- *СФЕРИЧЕСКАЯ*
- *ЛАНЦЕТОВИДНАЯ*
- *БОБОВИДНАЯ*

## ПО ВЗАИМНОМУ РАСПОЛОЖЕНИЮ

- *МИКРОКОККИ*
- *ДИПЛОКОККИ*
- *СТРЕПТОКОККИ*
- *СТАФИЛЛОКОККИ*
- *ТЕТРАКОККИ*
- *САРЦИНЫ*



## ПАЛОЧКОВИДНЫЕ РАЗМЕР 1-6 МКМ ПО ВНЕШНЕМУ ВИДУ:

- *ЗАКРУГЛЕННЫЕ*
- *ОБРУБЛЕННЫЕ*
- *ЗАОСТРЕННЫЕ*
- *УТОЛЩЕННЫЕ*

## ПО КОЛЛИЧЕСТВУ КЛЕТОК

- *ДИПЛОБАКТЕРИИ*
- *СТРЕПТОБАКТЕРИИ*
- *ПОД УГЛОМ ДРУГ К  
ДРУГУ*
- *ИЗОГНУТЫЕ ИЛИ  
ВИБРИОНЫ*

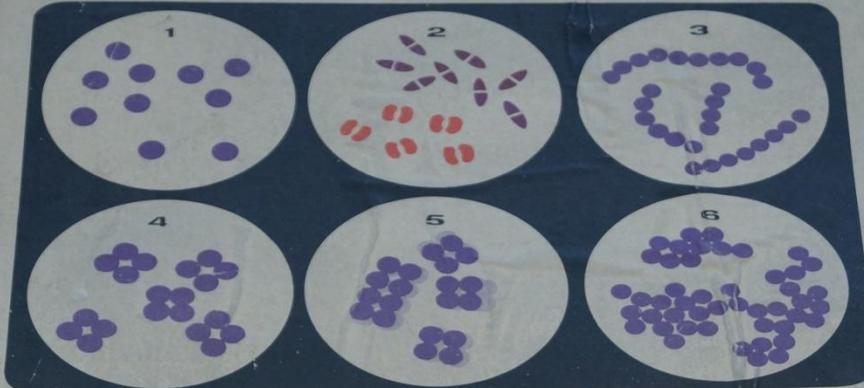


## ИЗВИТЫЕ СПИРИЛЛЫ СПИРОХЕТЫ

# ФОРМЫ БАКТЕРИЙ

## КОККОВИДНЫЕ И ПАЛОЧКОВИДНЫЕ ФОРМЫ БАКТЕРИЙ

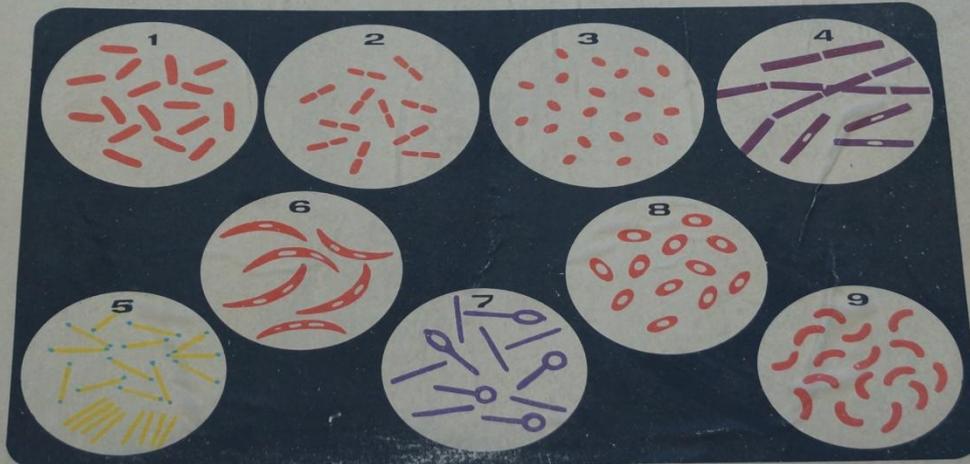
3



1-МИКРОКОККИ  
4-ТЕТРАКОККИ

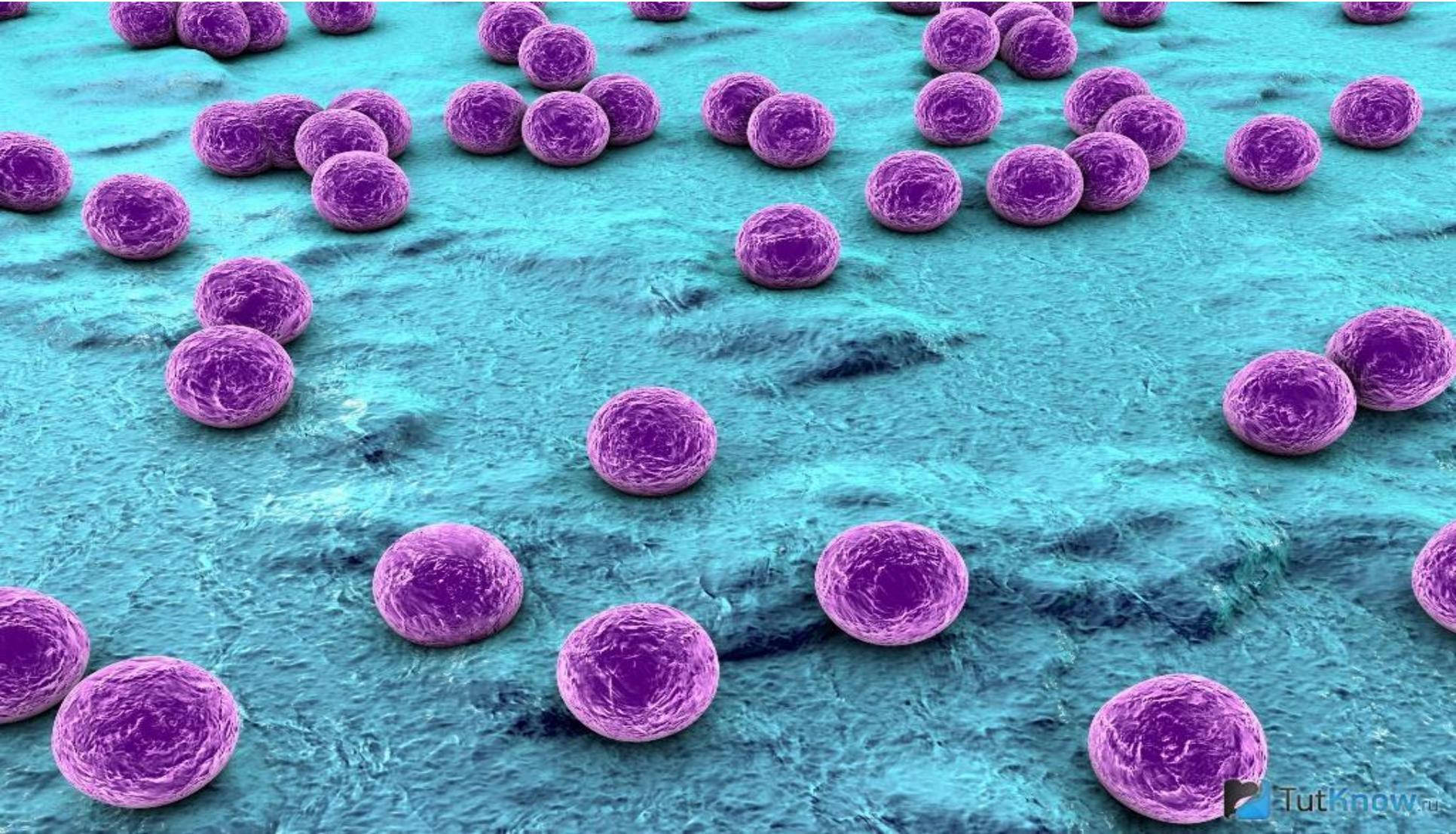
2-ДИПЛОКОККИ  
5-САРЦИНА

3-СТРЕПТОКОККИ  
6-СТАФИЛОКОККИ



1-ЭШЕРИХИИ 2-КЛЕБСИЕЛЛЫ 3-БРУЦЕЛЛЫ 4-БАЦИЛЛЫ  
5-КОРИНЕБАКТЕРИИ 6-ФУЗИФОРМНЫЕ БАКТЕРИИ 7-КЛОСТРИДИИ  
8-ИЕРСИНИИ 9-ВИБРИОНЫ

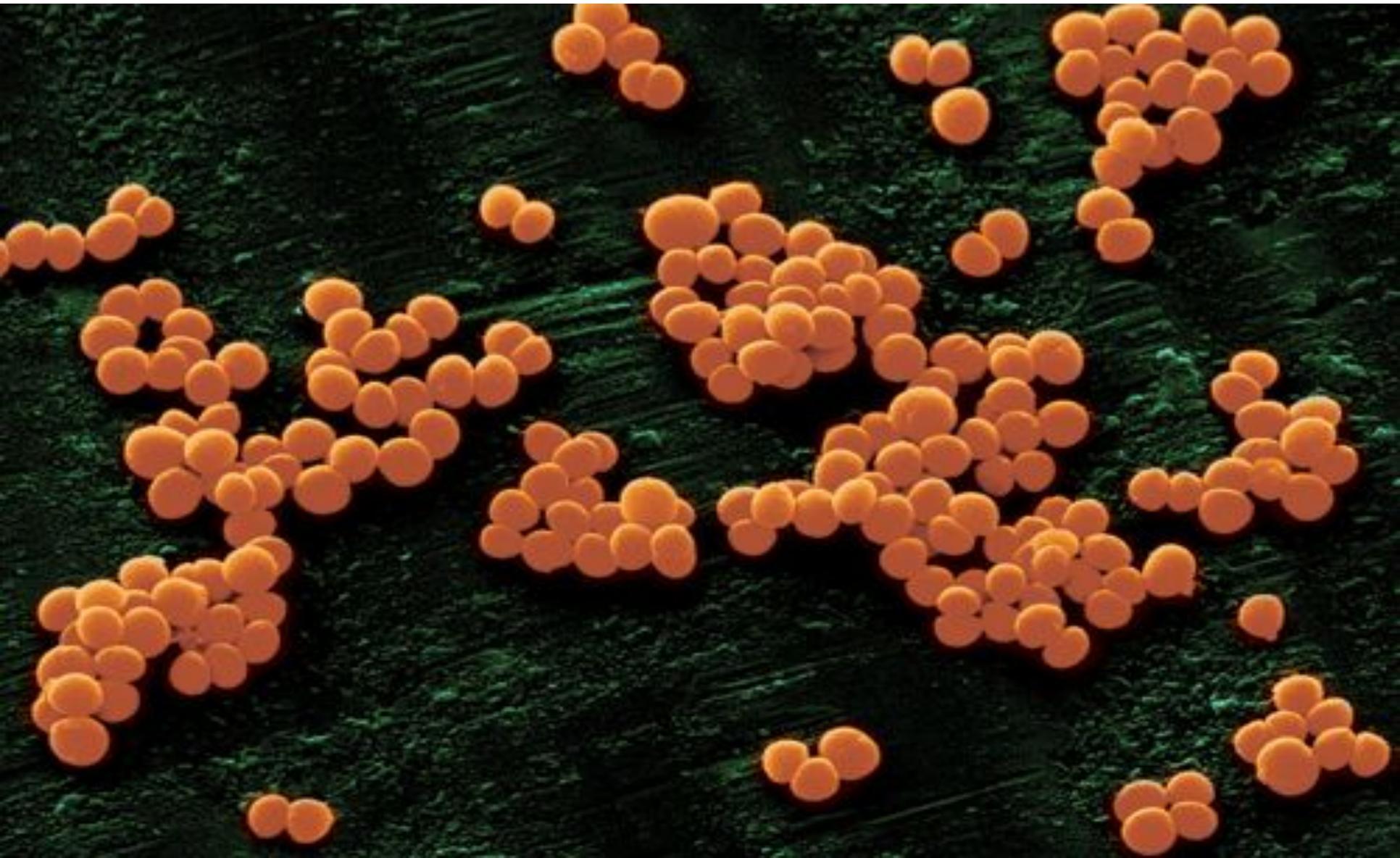
# Шаровидные формы Микрококки



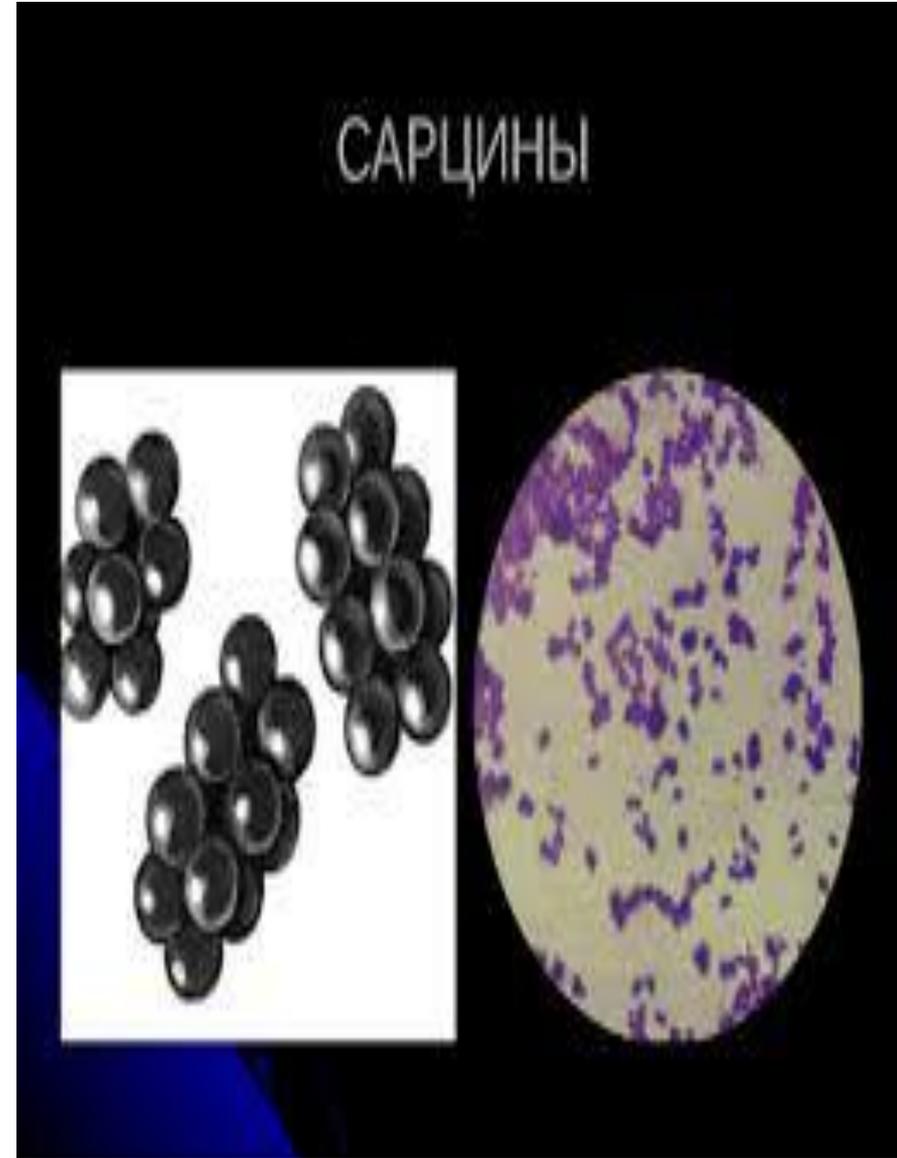
# Стрептококки



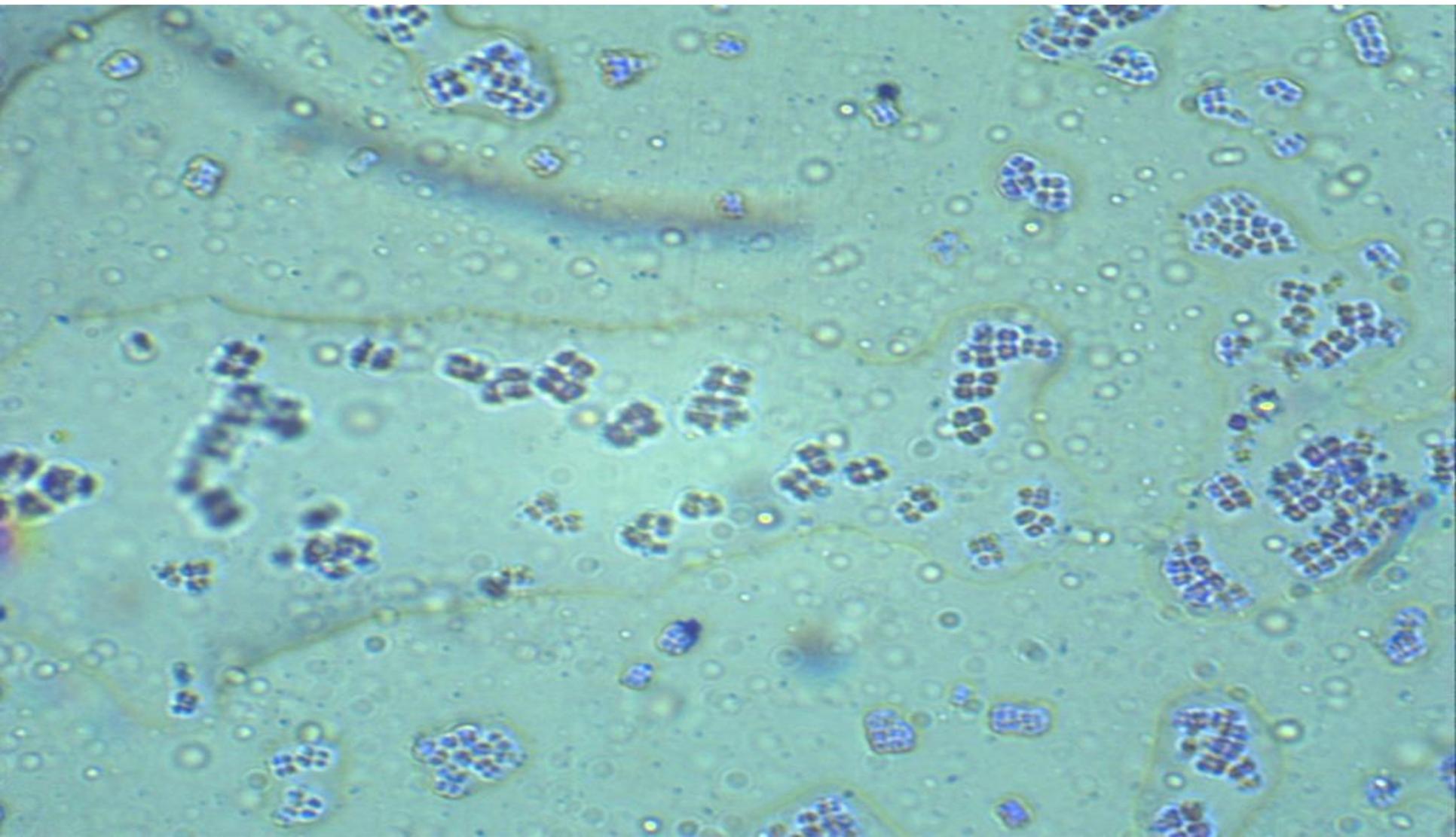
# Стафилококки (виноградная гроздь)



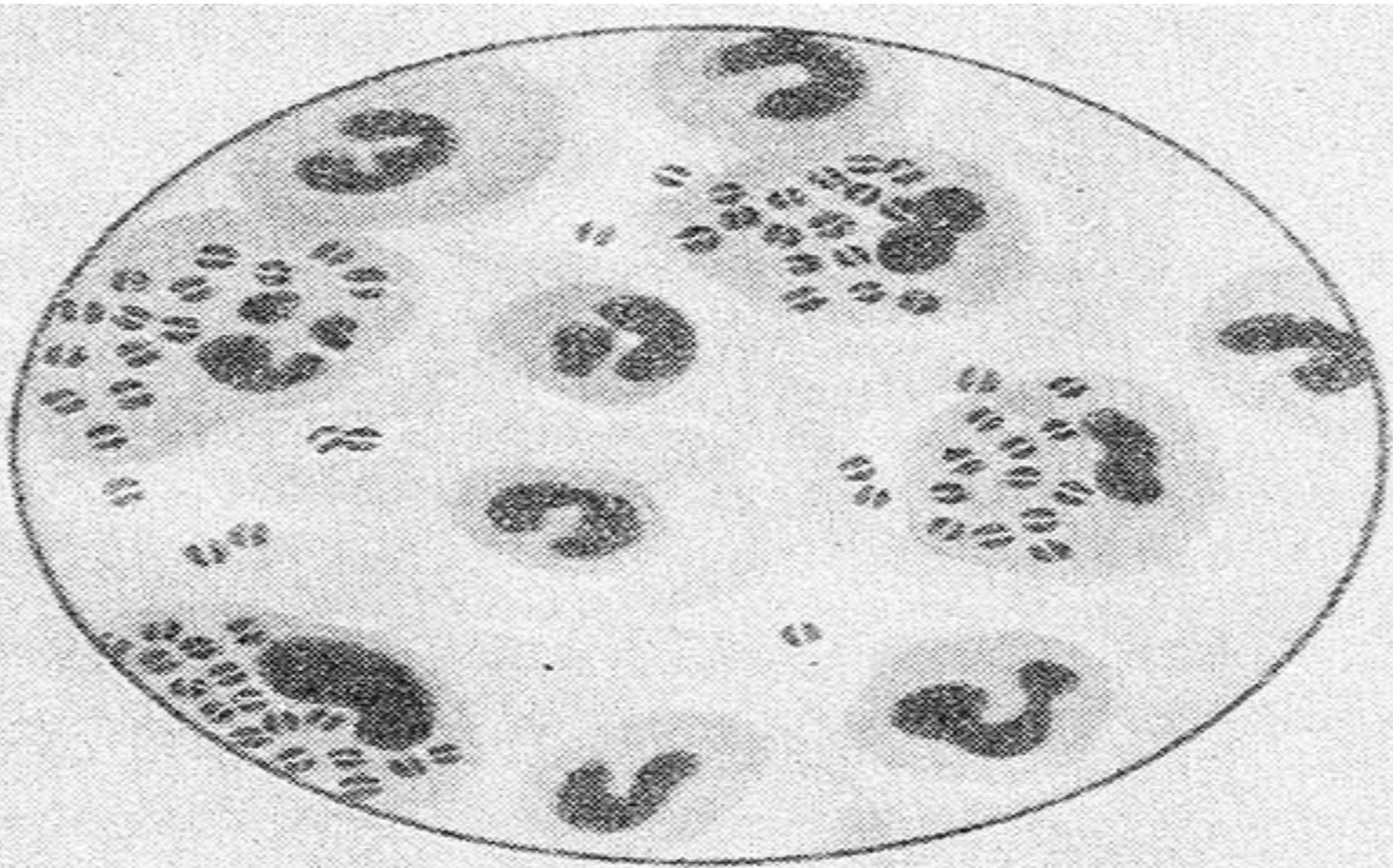
# Сарцины



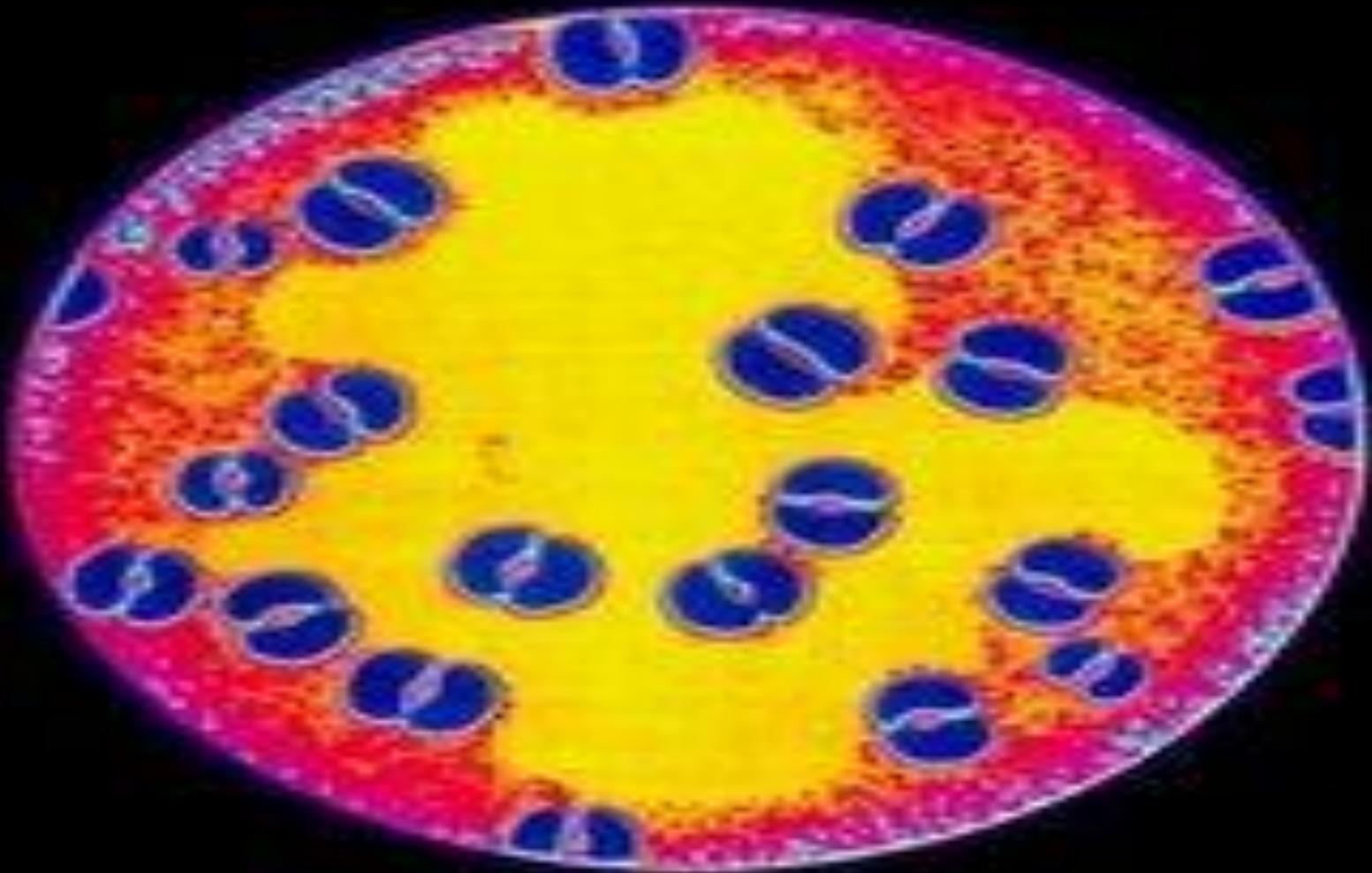
# Тетракокки



# Диплококки бобовидные

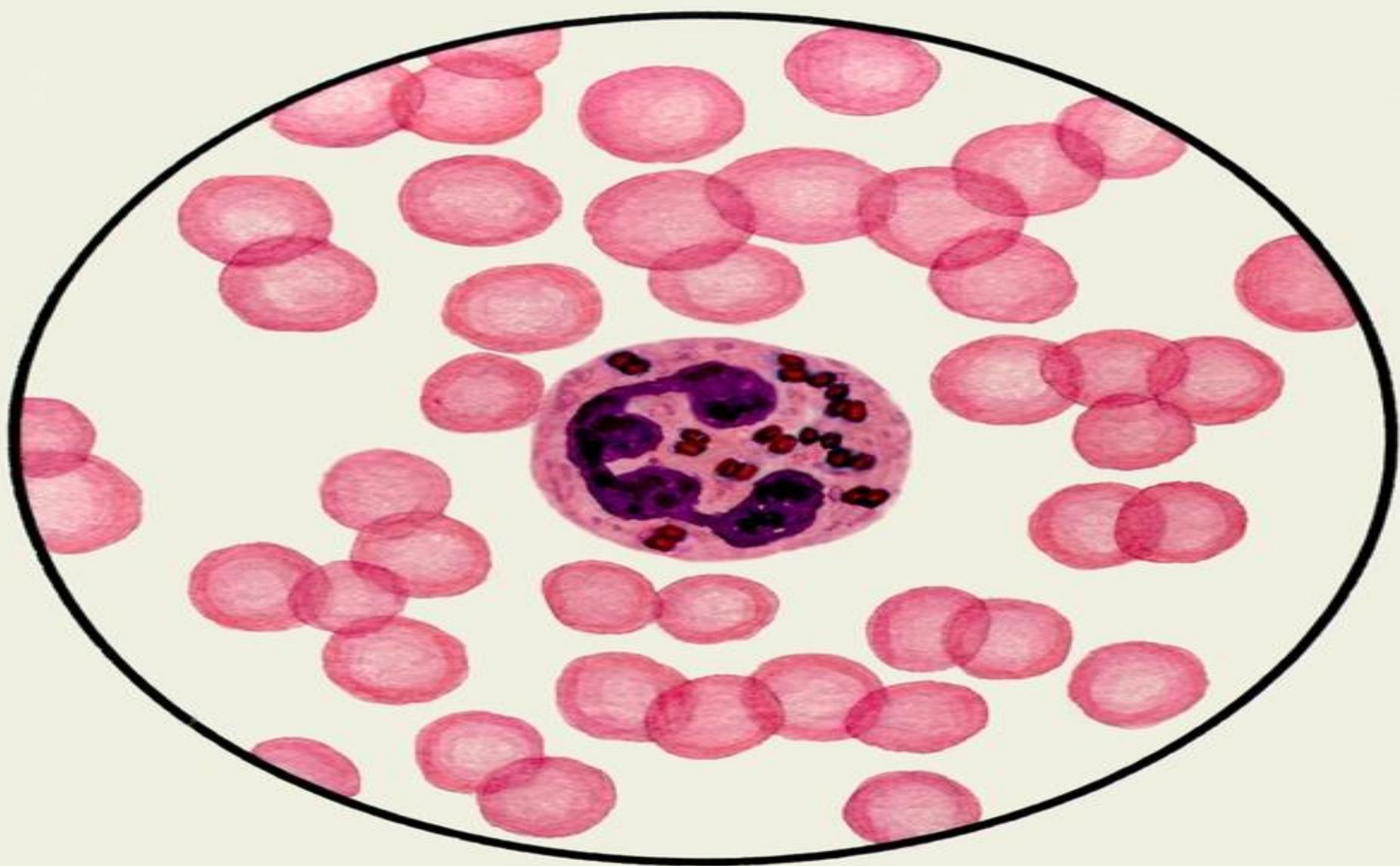


# Диплококки (бобовидные гонококки)

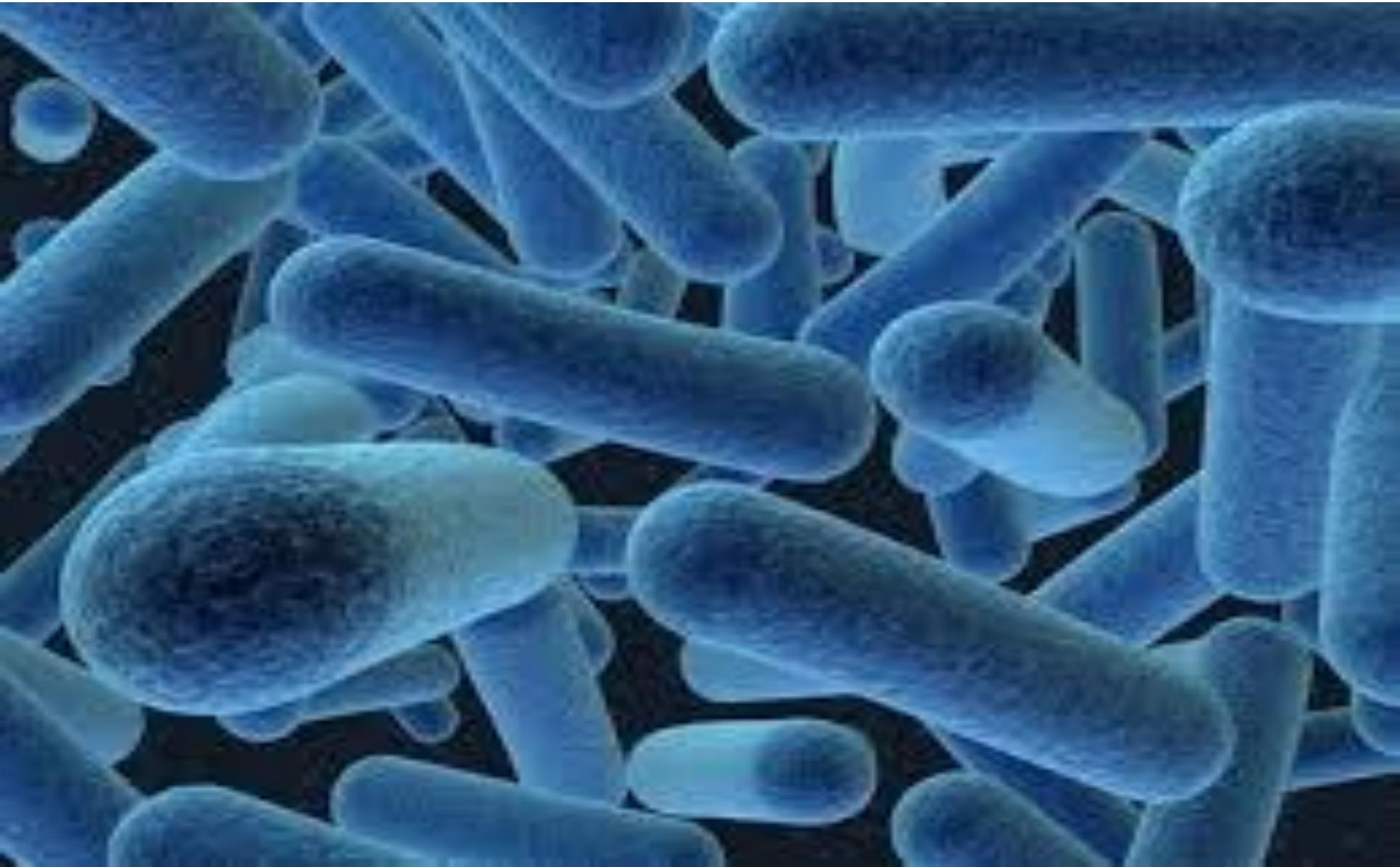


# Менингококки

(бобовидные диплококки)

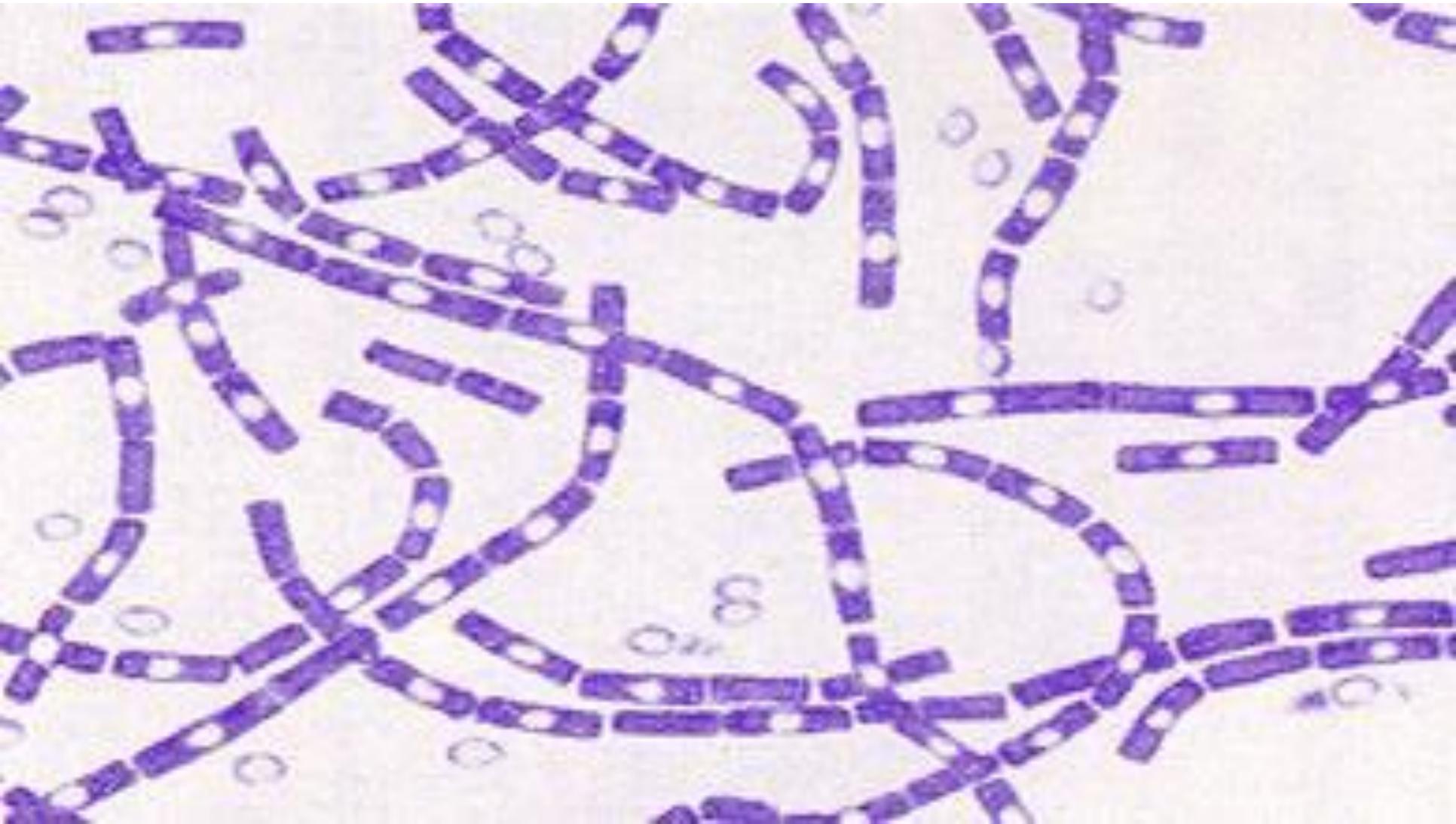


# Палочковидные (закругленные)

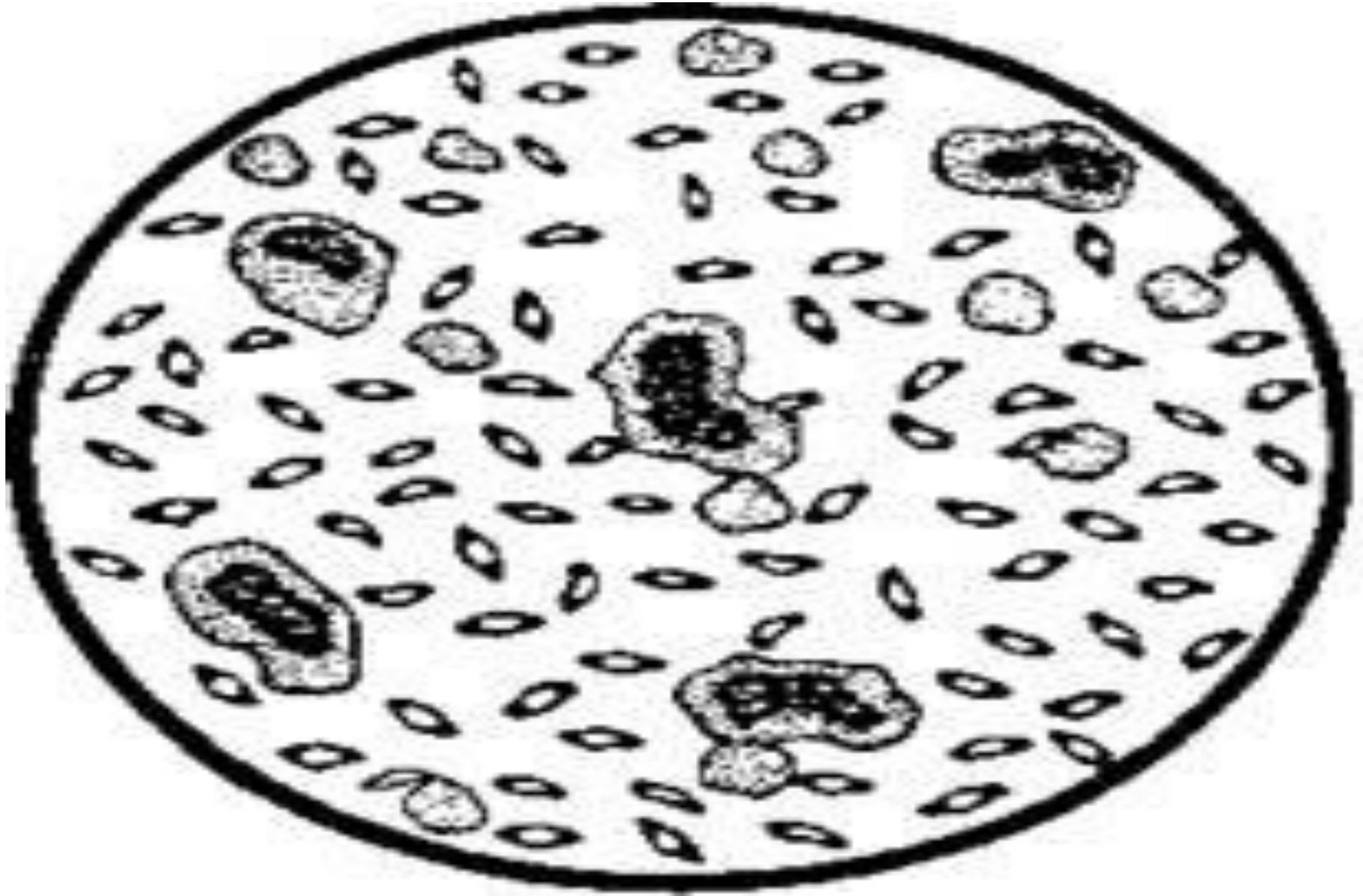


# Стрептобациллы (сибирская язва)

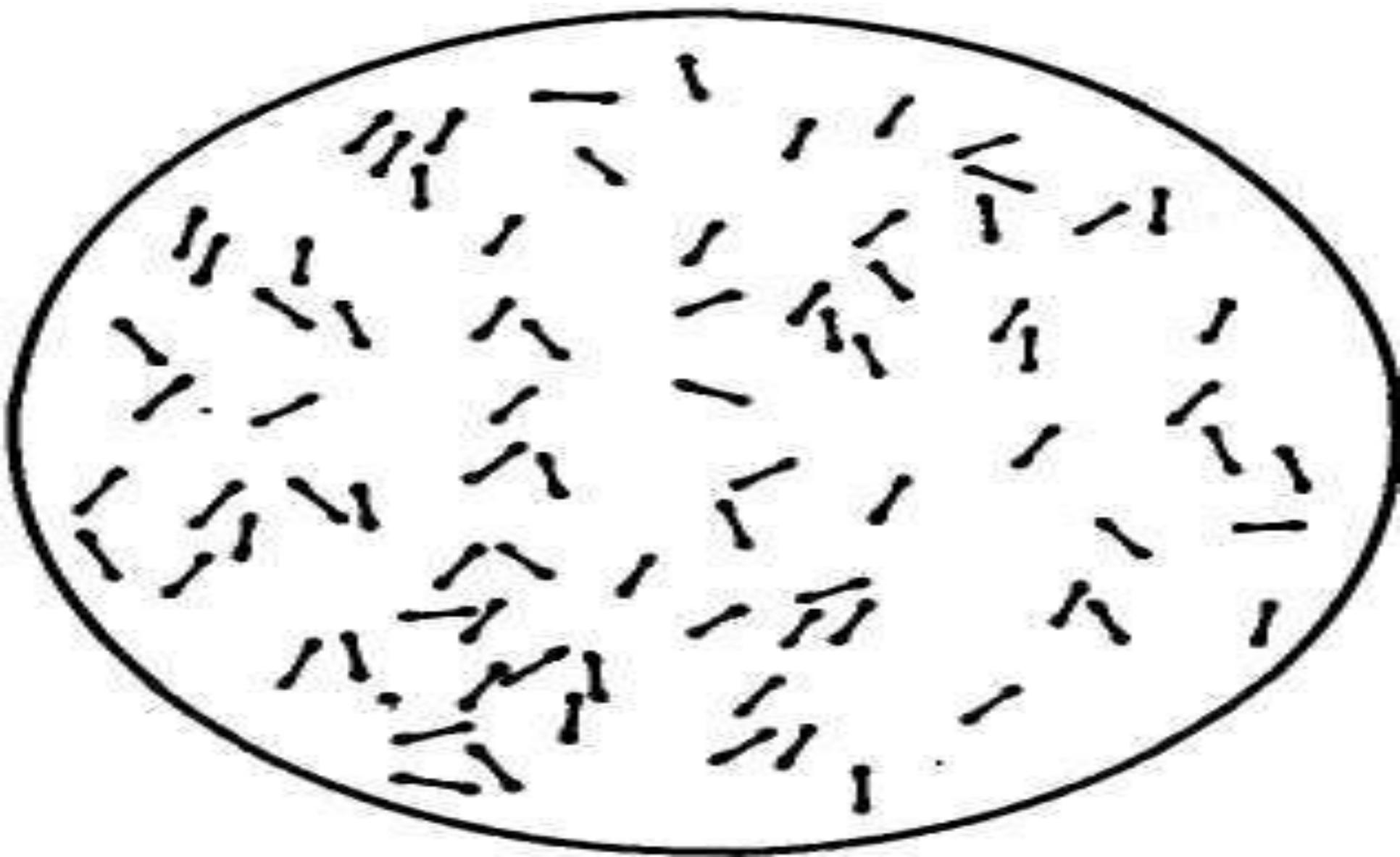
(обрубленные)



# Чума (заострённые)

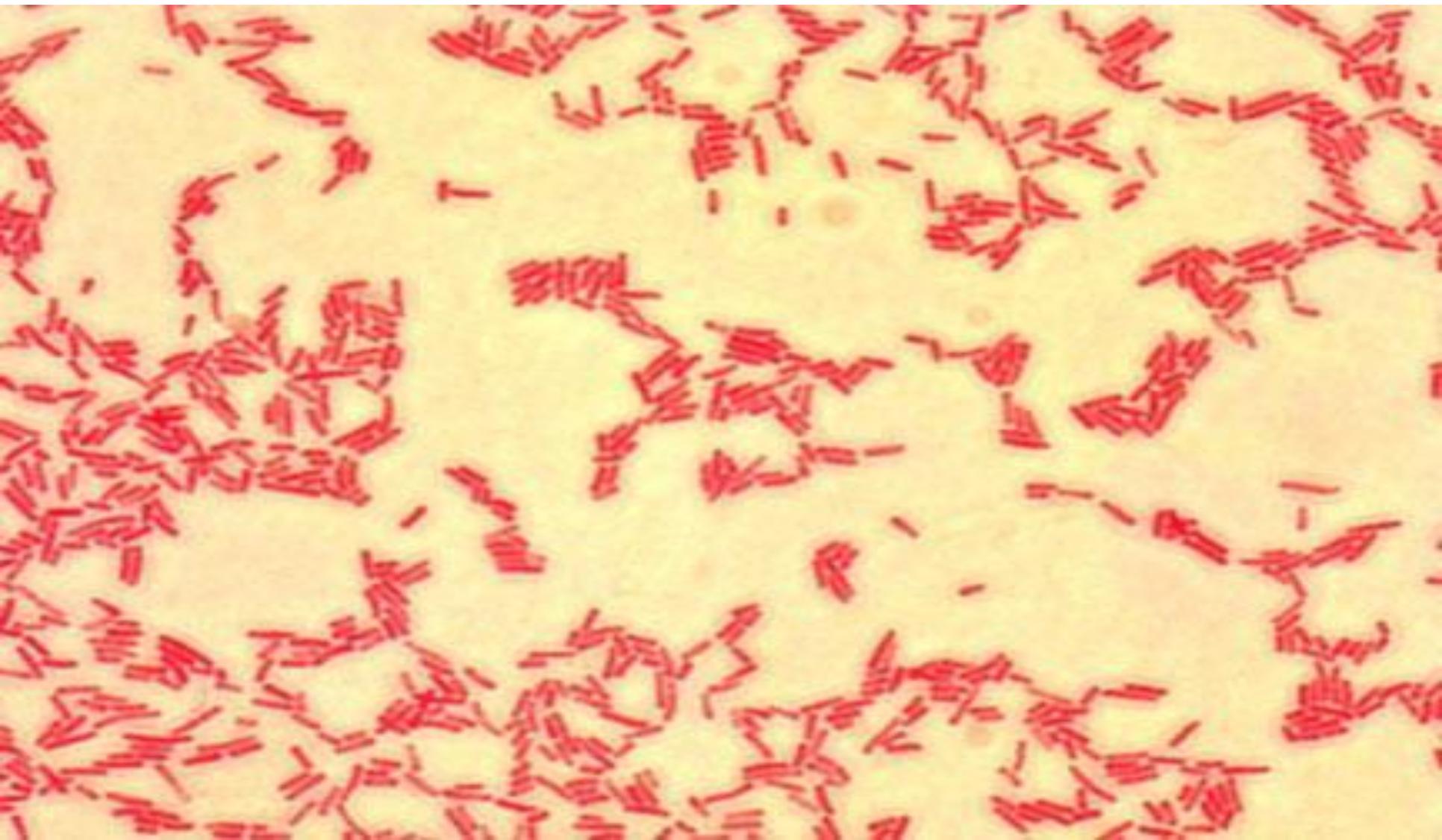


# Дифтерия (утолщенные). Кориnebактерии

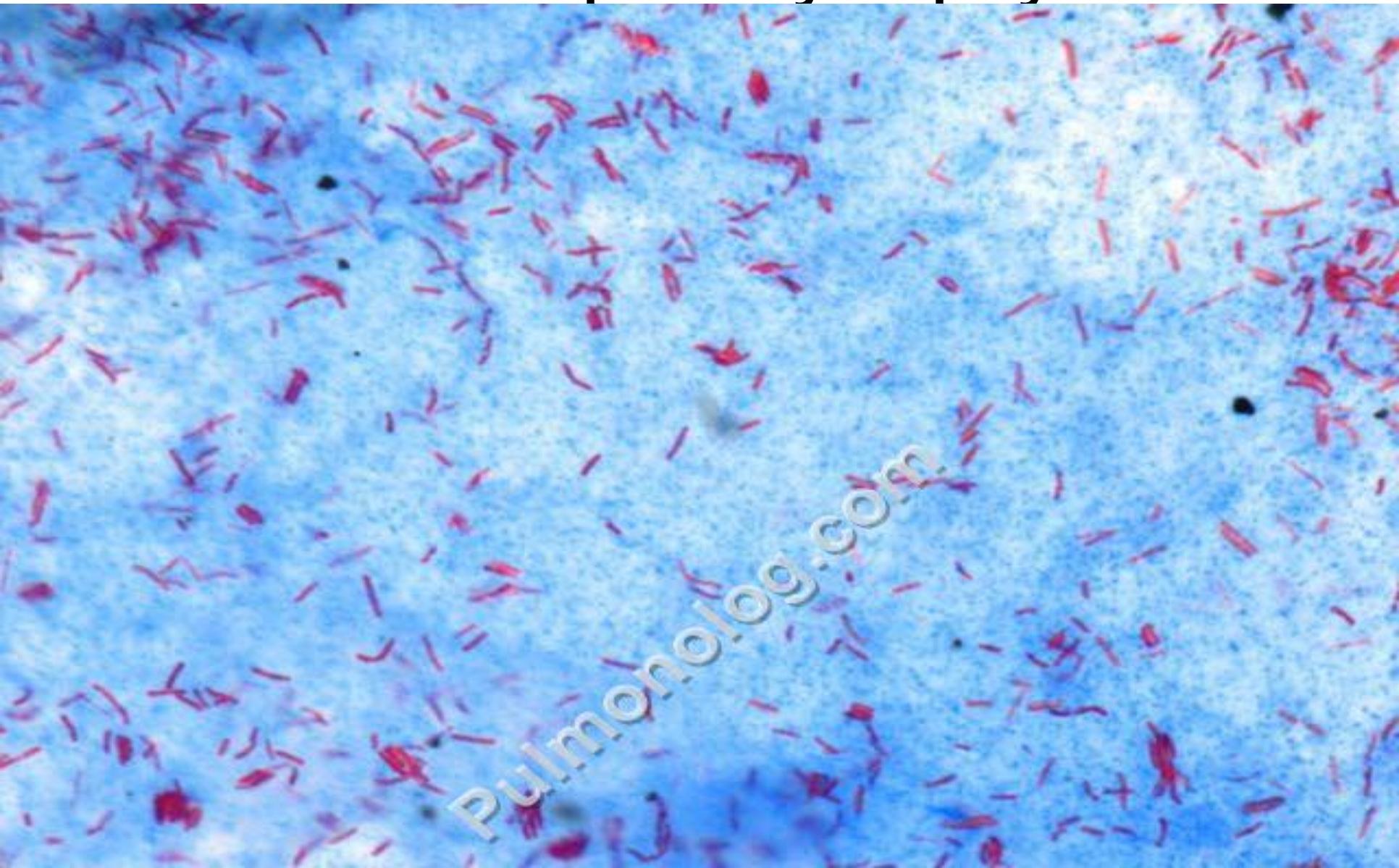


# Кишечная палочка (закруглённая)

## *Escherichia Coli*

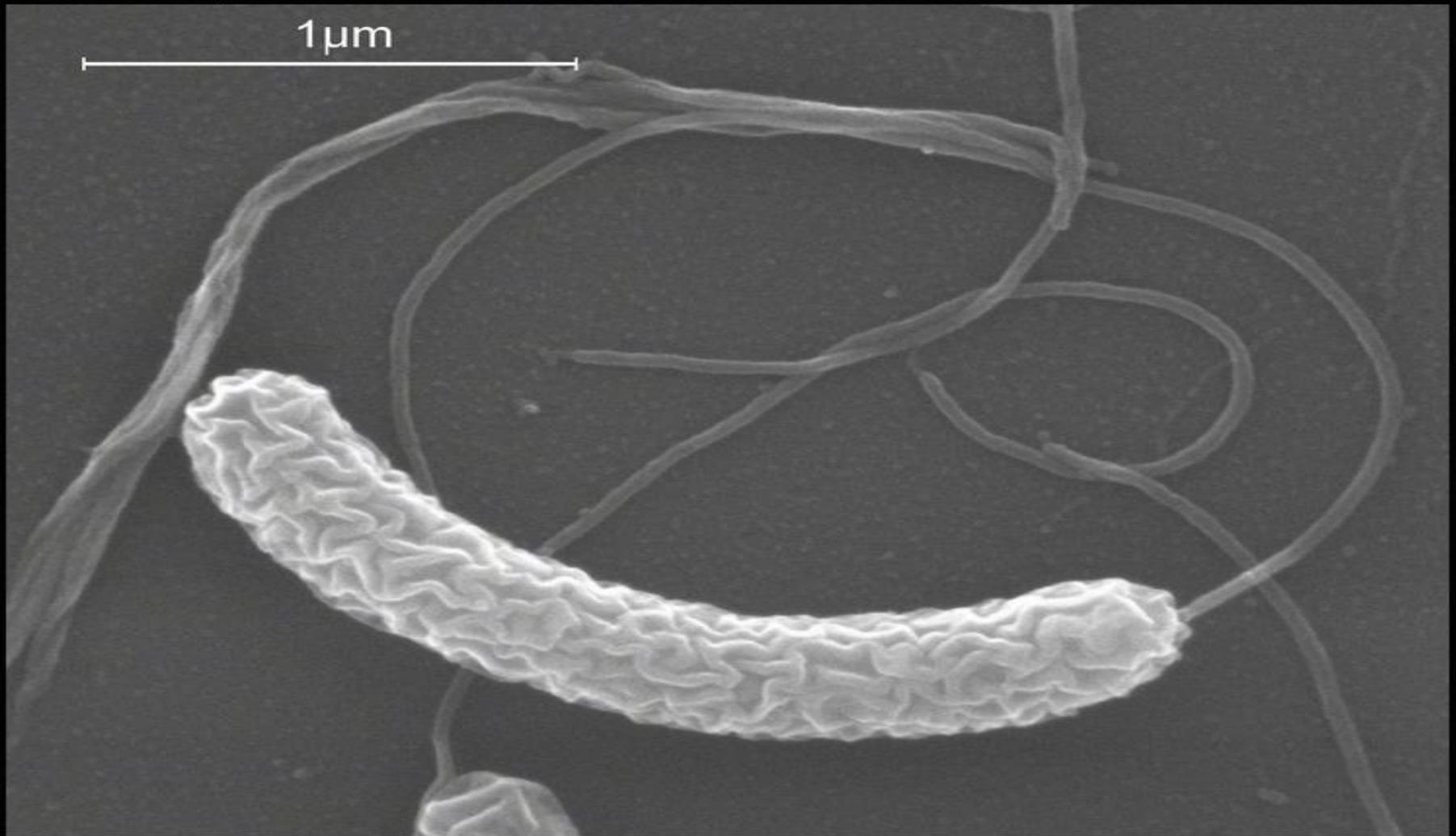


# Микобактерии Туберкулёза

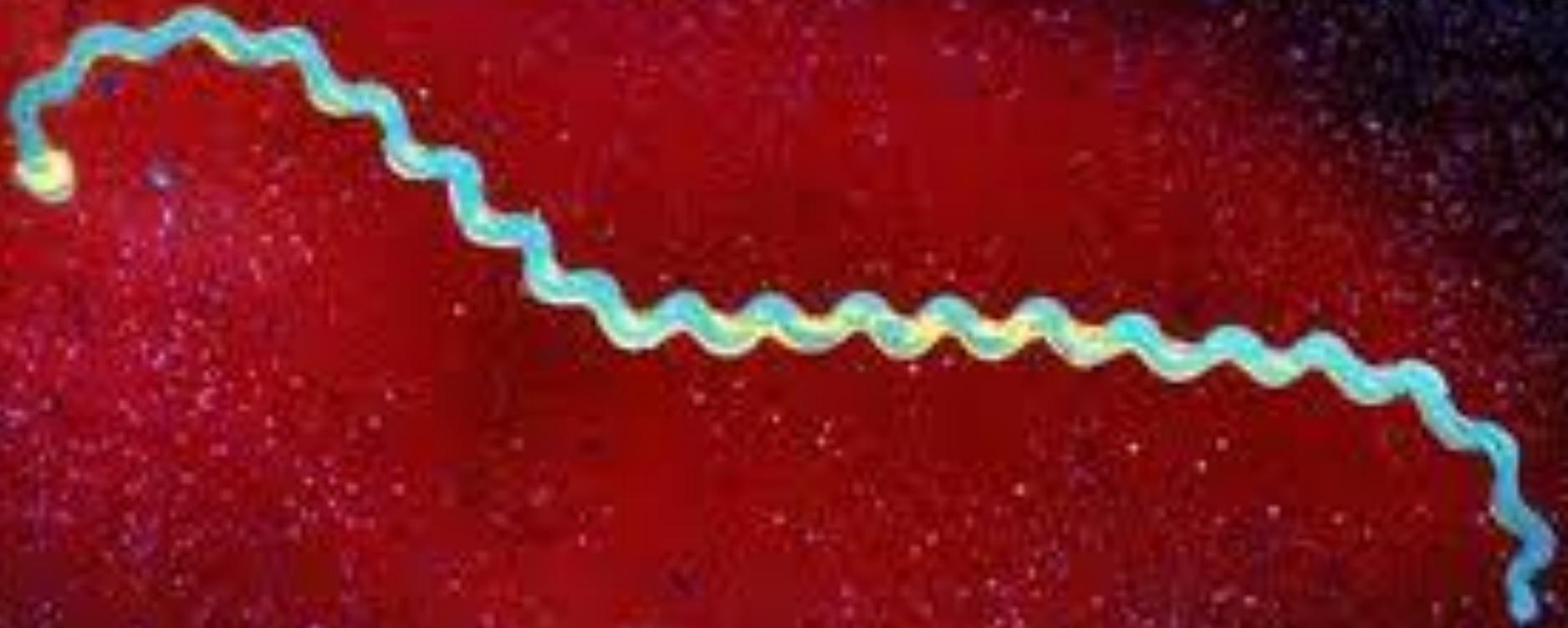


# Извитые формы. Вибрионы (холерный вибрион)

www.bacteriainphotos.com



# Спириллы

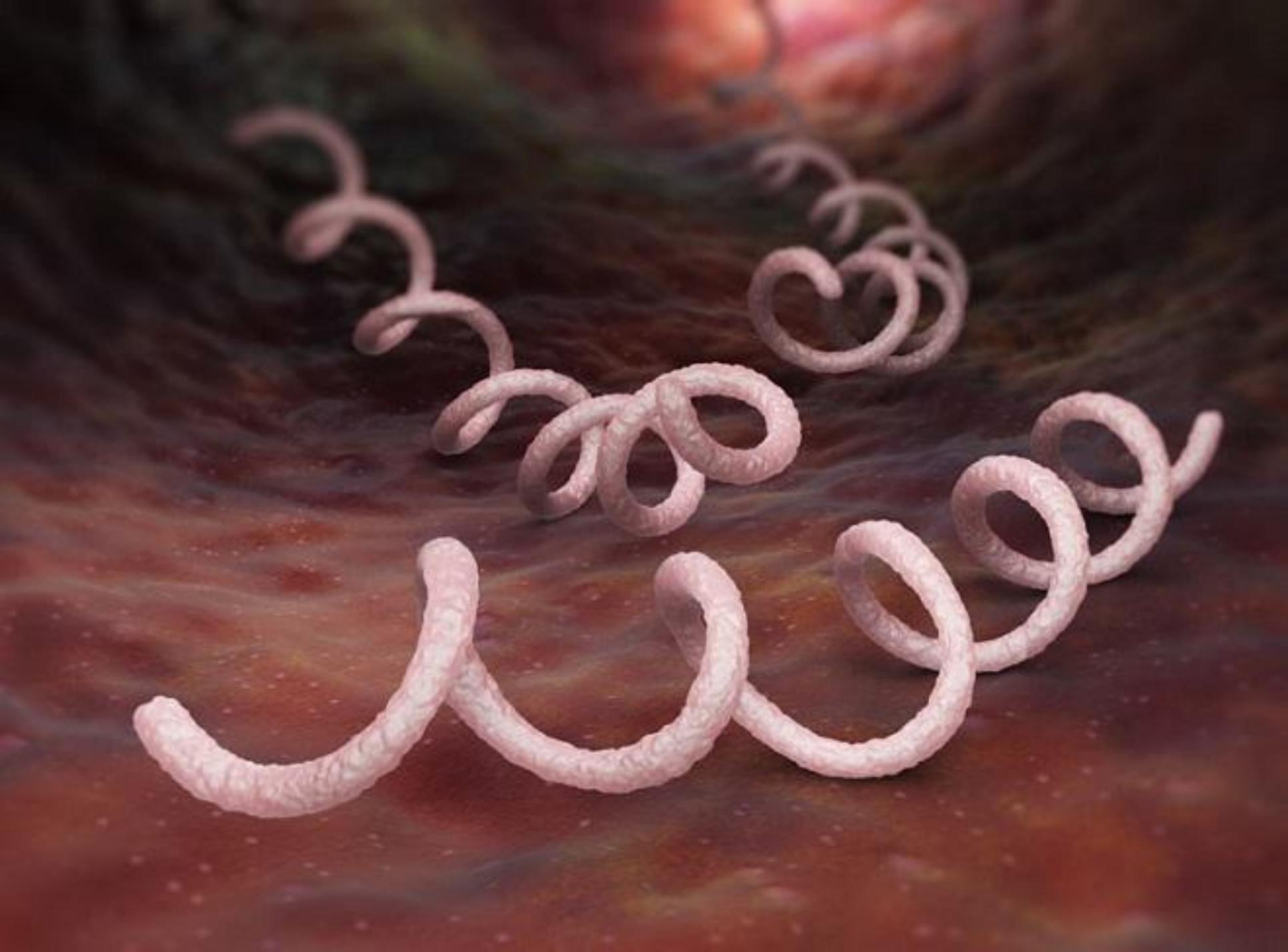


# Спирохеты

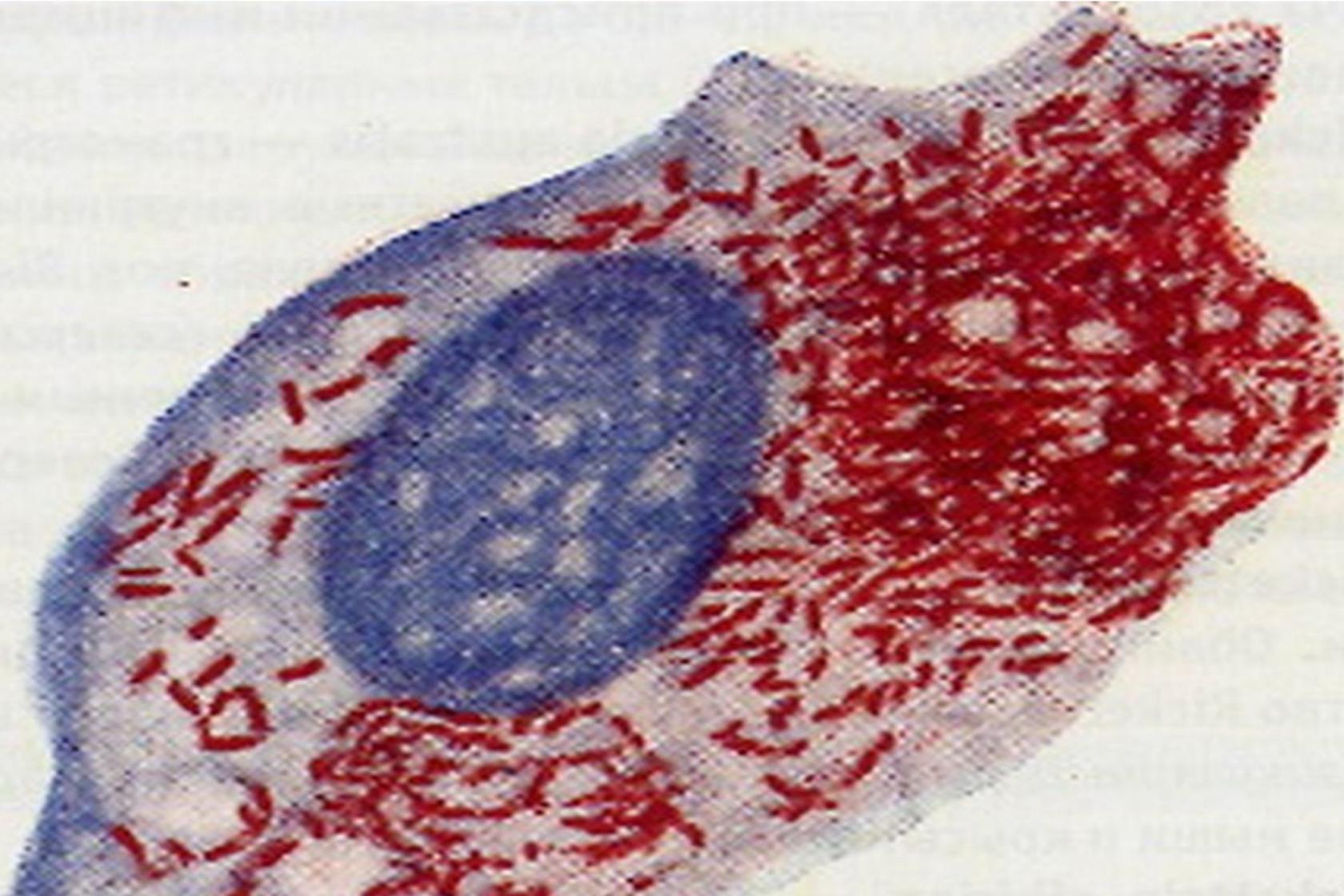


# Спирохета





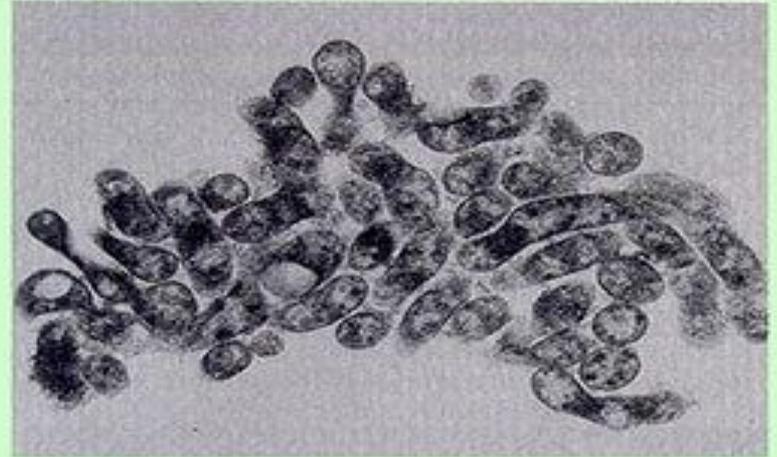
**РИККЕТСИИ** – ЭТО ВНУТРИКЛЕТОЧНЫЕ ПАРАЗИТЫ РАЗНООБРАЗНОЙ ФОРМЫ, КОТОРЫЕ РАЗВИВАЮТСЯ ТОЛЬКО В КЛЕТКАХ ЖИВОТНОГО ОРГАНИЗМА. ВЫЗЫВАЮТ СЫПНОЙ ТИФ, РАЗЛИЧНЫЕ ЛИХОРАДКИ. ПЕРЕНОСЧИКАМИ ЯВЛЯЮТСЯ КЛЕЩИ, ВШИ, БЛОХИ, ГДЕ ОНИ РАЗМНОЖАЮТСЯ.



# Микоплазмы

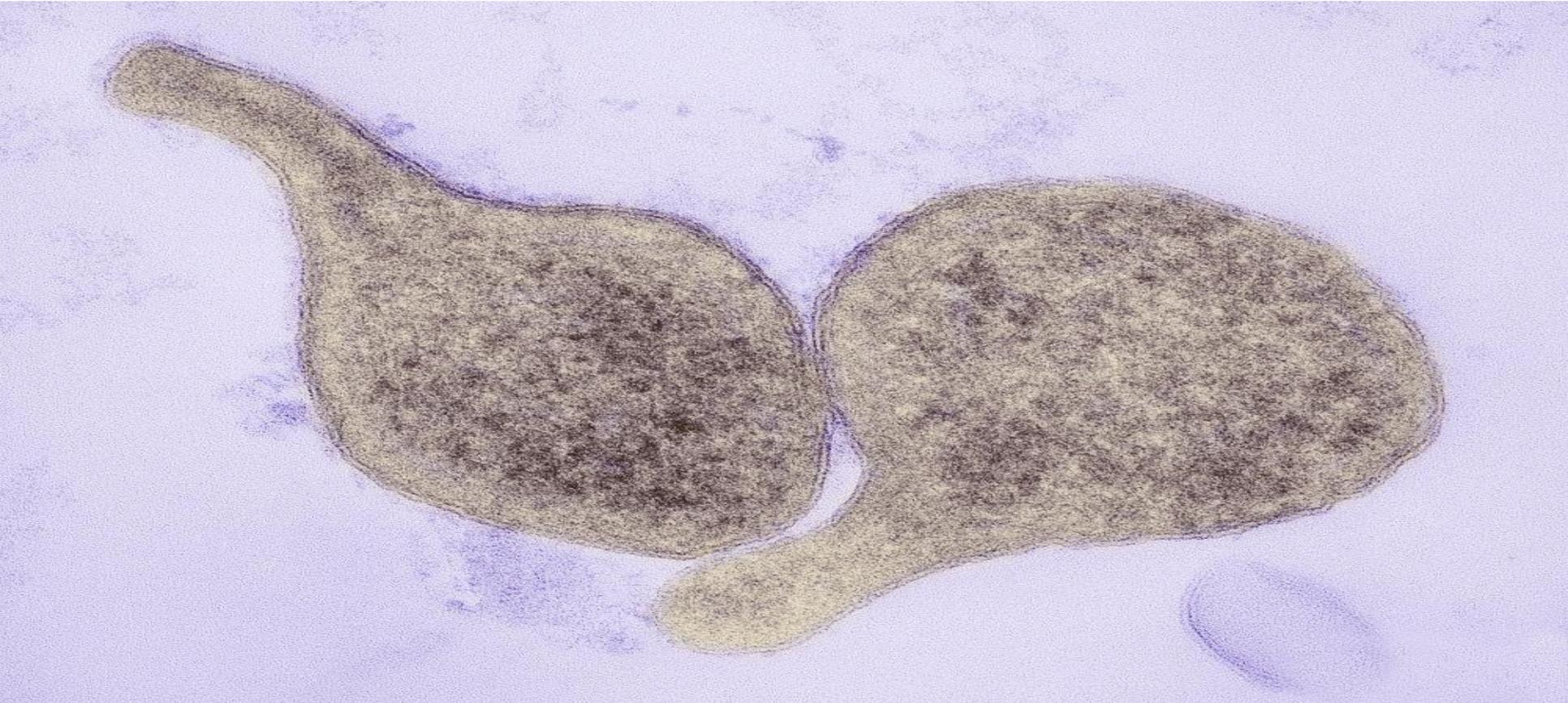
## Особенности микоплазм:

- Не имеют клеточной стенки
- Полиморфны (кокковидные, грушевидные, овоидные, палочковидные, нитевидные клетки)
- Окрашиваются по Граму (грамотрицательные), по Романовскому-Гимзе
- Заболевания:
  - Пневмония,
  - Урогенитальный микоплазмоз, уреаплазмоз

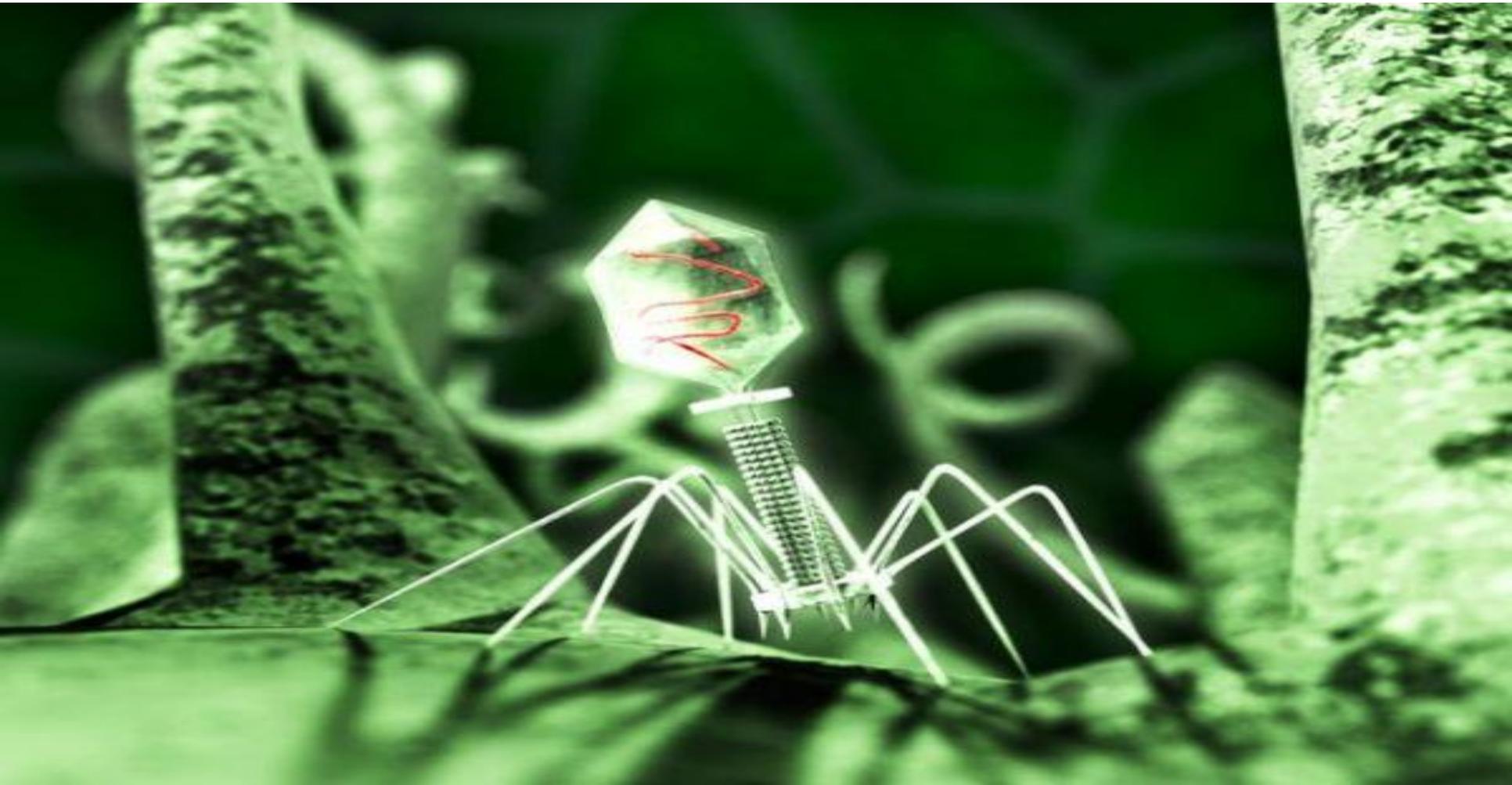


**Микоплазмы – не имеют клеточной стенки. А ограничены трехслойной липопротеидной цитоплазматической мембраной.**

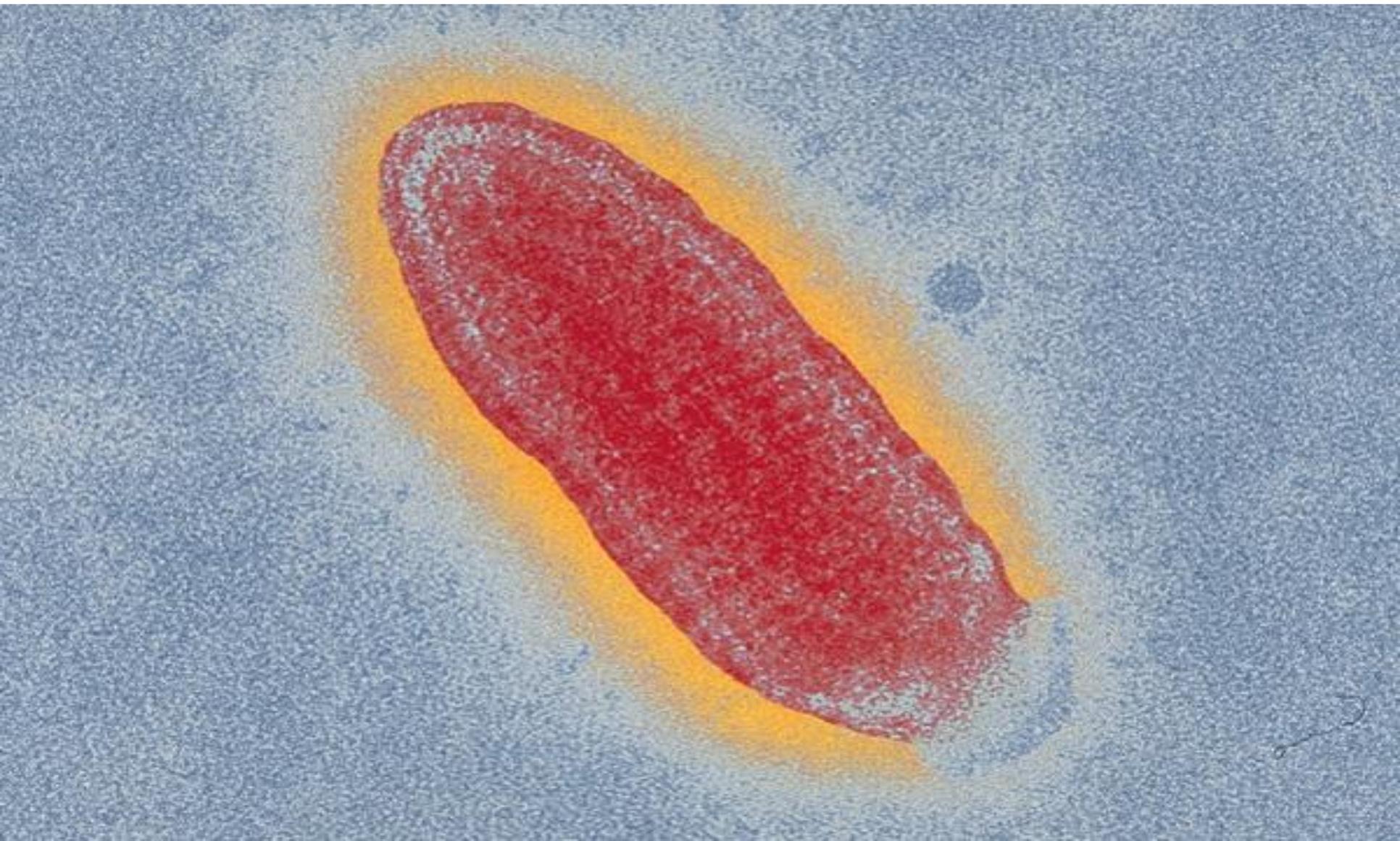
**Формы: сферическая, овальная, в виде нитей и звезд. Они являются возбудителями воспалительных процессов .**



**Вирусы** - мельчайшие организмы, неклеточного строения, называемые вирионом. Размеры: 15 – 400 нм. Все вирусы являются облигатными паразитами. Заболевания: вирусный гепатит, грипп, ОРВИ, корь, бешенство, полиомиелит.



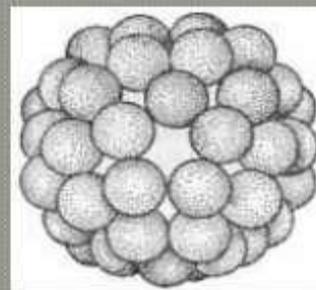
# Вирус Бешенства



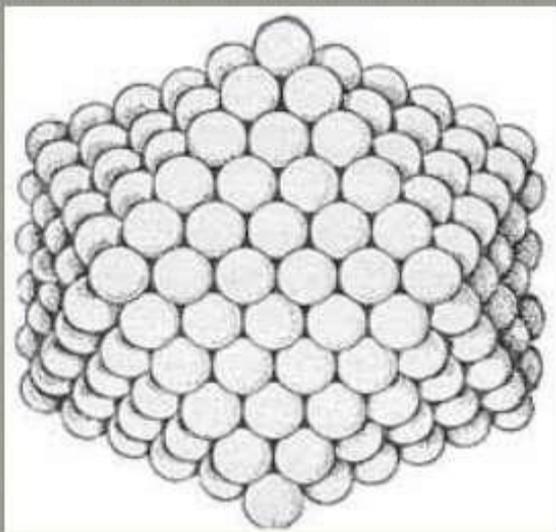
# ФОРМА ВИРУСОВ



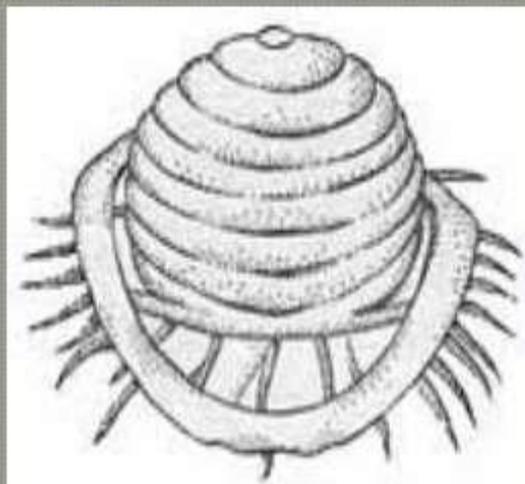
**Бактериофаг  
сложный**



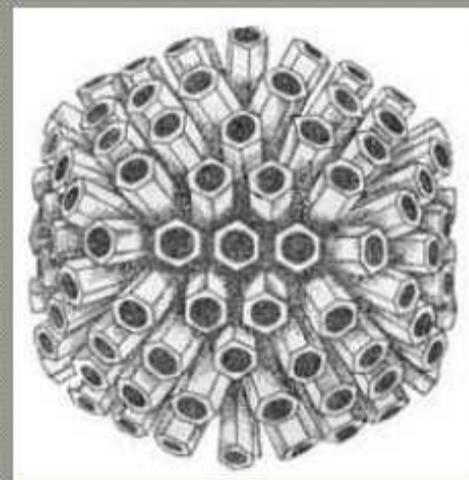
**Вирус полиомиелита  
кубический**



**Аденовирус  
кубический**

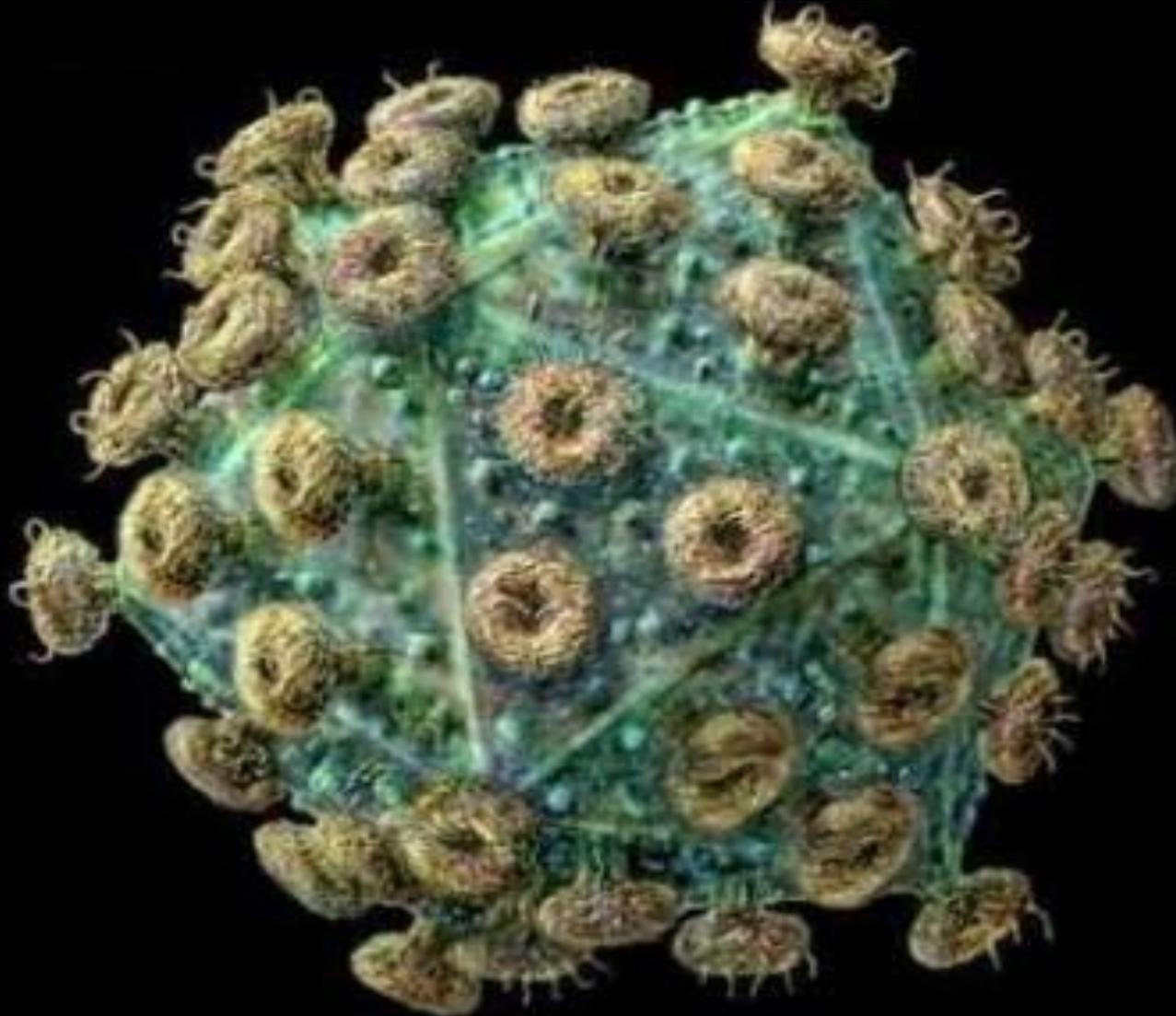


**Вирус гриппа  
спиральный**



**Герпес-вирус  
сферический**

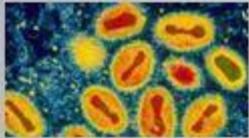
# Вирус Вич (СПИД)



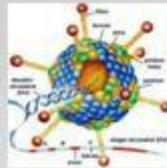
# • Вирусы

**ДНК - содержащие**

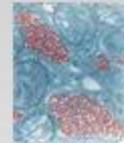
**РНК - содержащие**



**Вирус оспы**



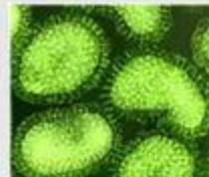
**Аденовирус**



**Вирусный  
энцефалит**



**Вирус  
краснухи**



**Вирус гриппа**

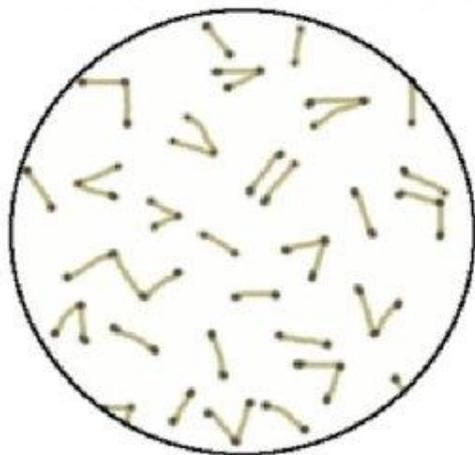


**Вирус кори**

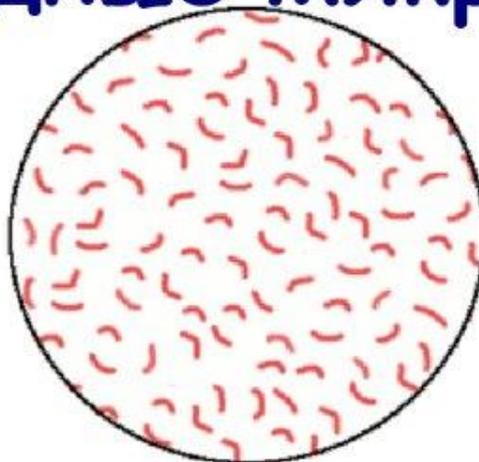


**Вирус бешенства**

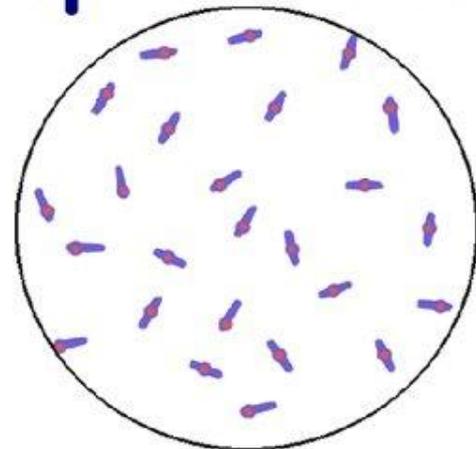
# Палочковидные микроорганизмы



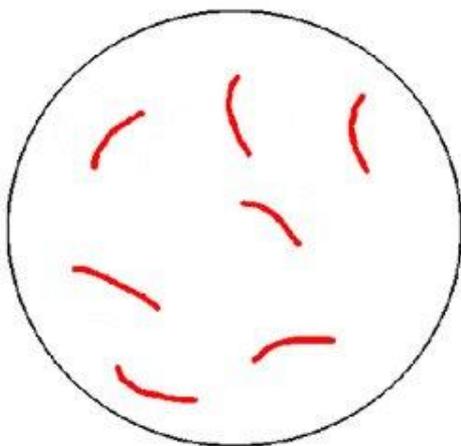
коринебактерии



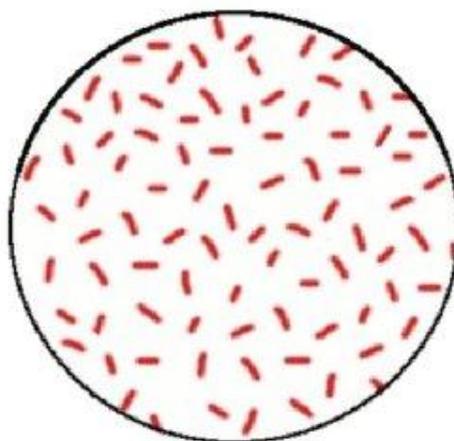
вибрионы



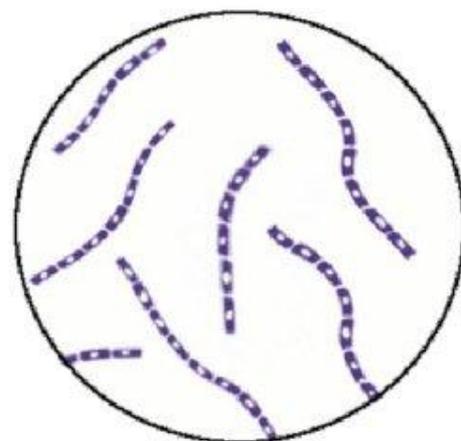
кlostридии



микобактерии



эшерихии



стрептобациллы