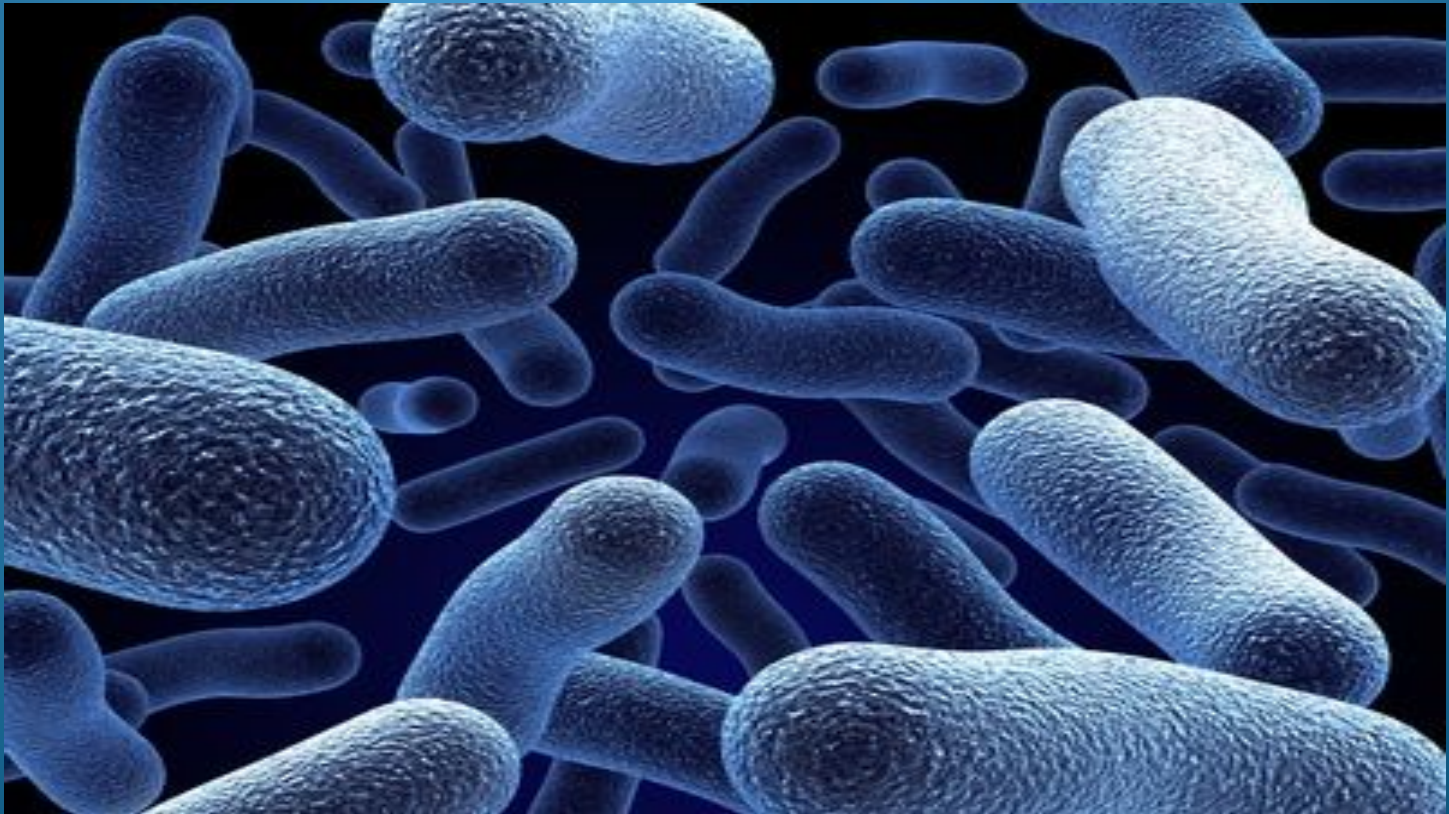


# Физиология микроорганизмов

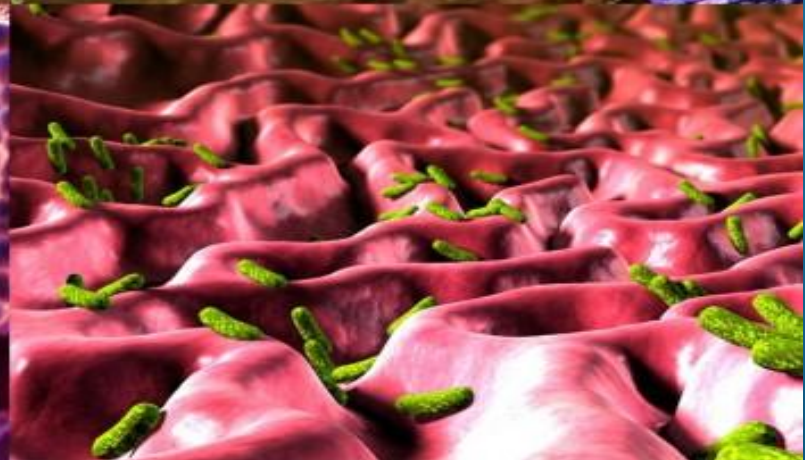
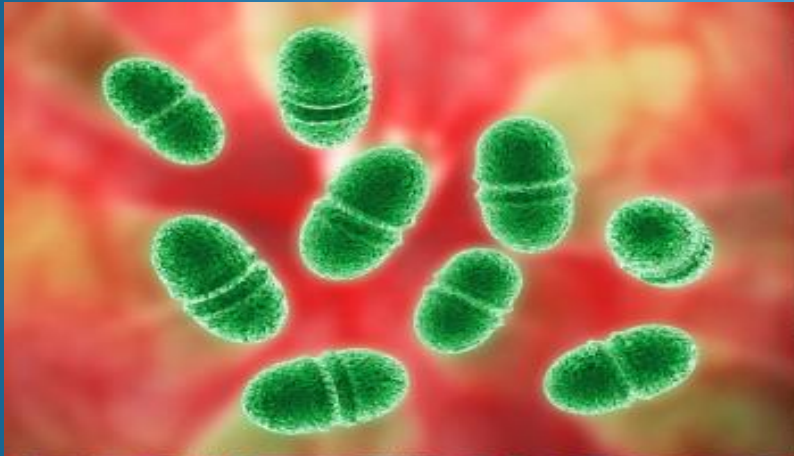


# Микроорганизмы —

мельчайшие организмы, имеющие различное строение и разнообразные биологические свойства. Микроорганизмы могут иметь как клеточную организацию, - ним относятся грибы, простейшие, бактерии, - так и представлять собой неклеточные формы жизни — вирусы, вирионы и прионы.

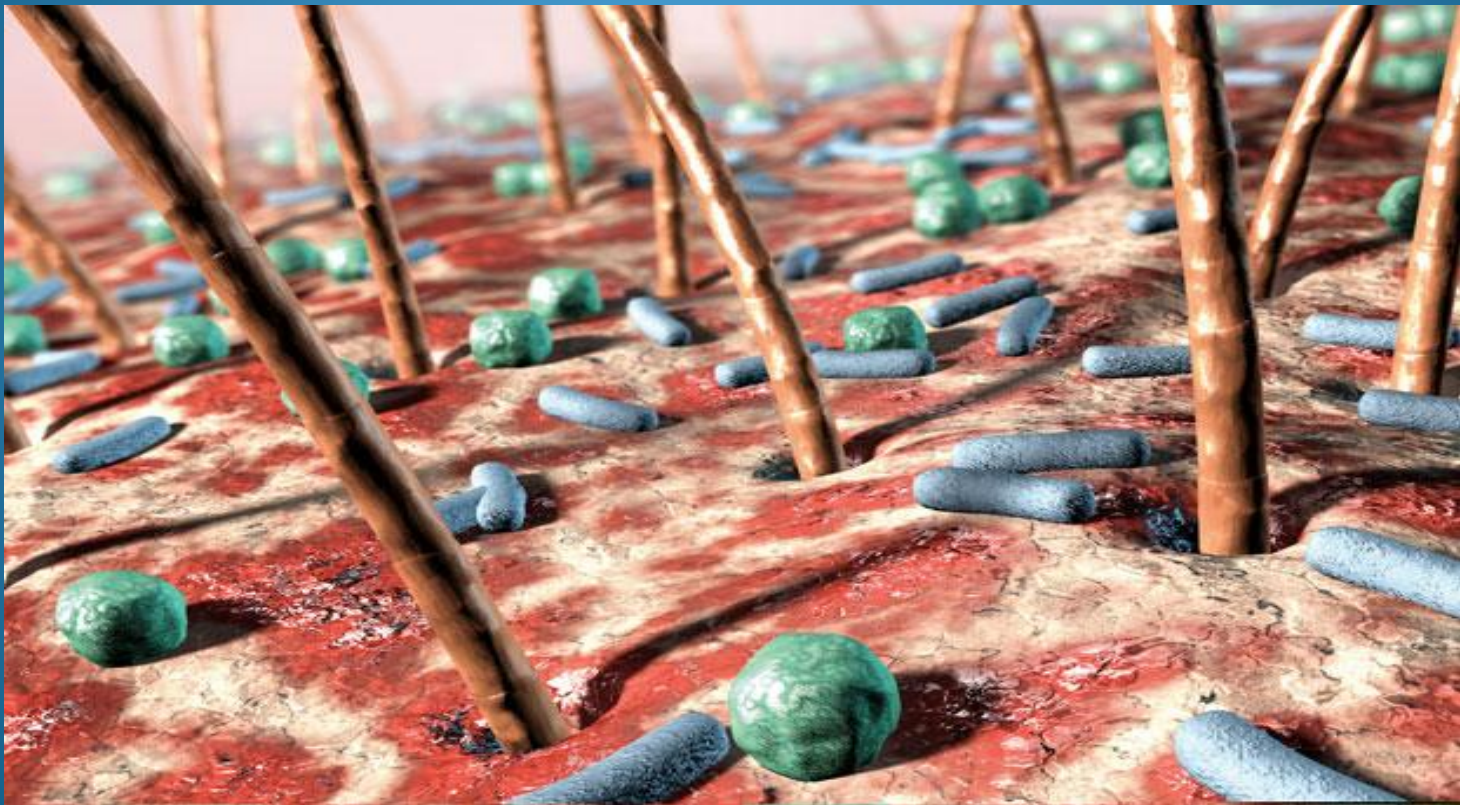


**Микроорганизмы находятся буквально везде: в почве, воде, воздухе, в том числе в организме человека. Каждого из нас окружают несметное количество микробов.**





На каждом сантиметре нашей кожи находиться как минимум 2000 бактерий. Каждая из которых дышит, питается а иногда даже перемещается в пространстве.



Мы переносим на себе больше микробов, чем имеем клеток в организме.

Человек использовал бактерии, ещё не зная об их существовании. С помощью заквасок, содержащих Бактерии, приготавливали кисломолочные продукты, уксус, тесто

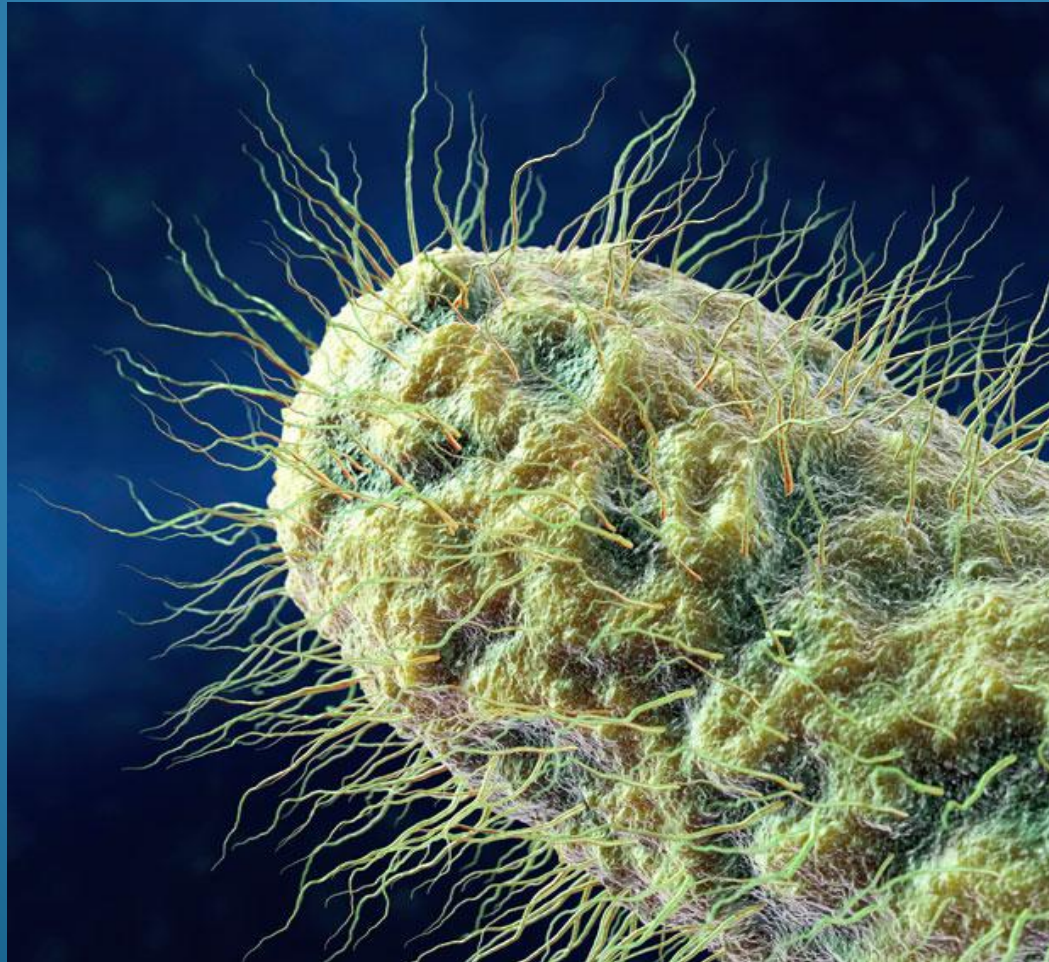




# Впервые бактерии увидел А. Левенгук — создатель микроскопа.



изучает жизнедеятельность  
микробных клеток, процессы их  
питания, дыхания, роста,  
размножения.





# 1. Химический состав

По химическому составу бактерии не отличаются от клеток других организмов. Бактериальная клетка содержит 80% воды и 20% сухого остатка. Около 90% сухого остатка бактерии составляют высокомолекулярные соединения: нуклеиновые кислоты (10%), белки (40%), полисахариды (15%), пептидогликон (10%) и липиды (15%); остальные 10% приходятся на моносахара, аминокислоты, азотистые основания, неорганические соли и другие низкомолекулярные соединения.



Вода - основной компонент бактериальной клетки. В спорах количество воды уменьшается до 18—20%. Удаление воды из клетки, высушивание приостанавливают процессы метаболизма. При недостатке воды микроорганизмы не размножаются.



## 2. Питание бактерий

Особенности питания бактериальной клетки состоят в поступлении питательных субстратов внутрь через всю ее поверхность.

Микроорганизмы для питания используют самые разнообразные вещества. Для них необходимы минеральные вещества (сера, фосфор, калий, кальций, магний, железо) и органогены, т. е. элементы, входящие в органические соединения (кислород, водород, углерод и азот). Кроме того, в очень малых количествах. Для нормального развития микроорганизмов требуются микроэлементы (цинк, бор, кобальт, марганец), которые содержатся в водопроводной воде и минеральных солях



# Типы питания

По способу использования углерода микроорганизмы делятся на автотрофов и гетеротрофов:



**Автотрофы** усваивают углерод из углекислоты воздуха. Микроорганизмы усваивают углекислоту с помощью хемосинтеза, т. е. энергии, получаемой при окислении некоторых минеральных соединений.



**Гетеротрофы** усваивают углерод только из готовых органических соединений. К ним относятся микроорганизмы брожения, гнилостные и патогенные (болезнетворные) микроорганизмы.

# Гетеротрофы подразделяются на три группы:

**САПРОФИТЫ**  
бактерии, которые питаются органическими веществами отмерших организмов (молочно-кислые бактерии, бактерии гниения)

**ПАРАЗИТЫ**  
Бактерии, которые питаются органическими веществами живых организмов (менингококки, гонококки)

**СИМБИОНТЫ**  
тесное сожительство бактерий с живыми организмами, приносящее пользу друг другу (клубеньковые бактерии на корнях бобовых)



# 3. Дыхание

По типу дыхания микроорганизмы делятся на аэробы (аэр —воздух) и анаэробы (не нуждающиеся в кислороде воздуха).



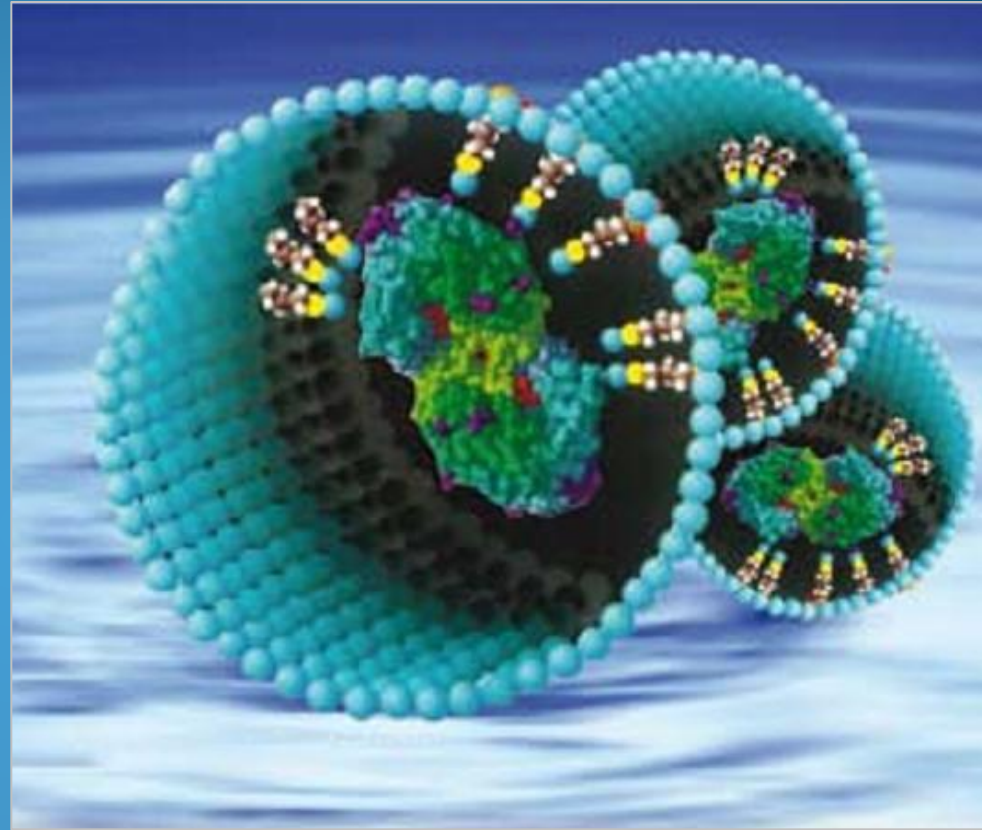
Аэробы живут в присутствии кислорода воздуха и получают тепловую энергию при окислении и расщеплении углеводов.



Анаэробы живут только при отсутствии кислорода и получают энергию и необходимый для построения клетки связанный кислород в процессе дыхания, путем расщепления органических соединений.

# 4. Ферменты микроорганизмов.

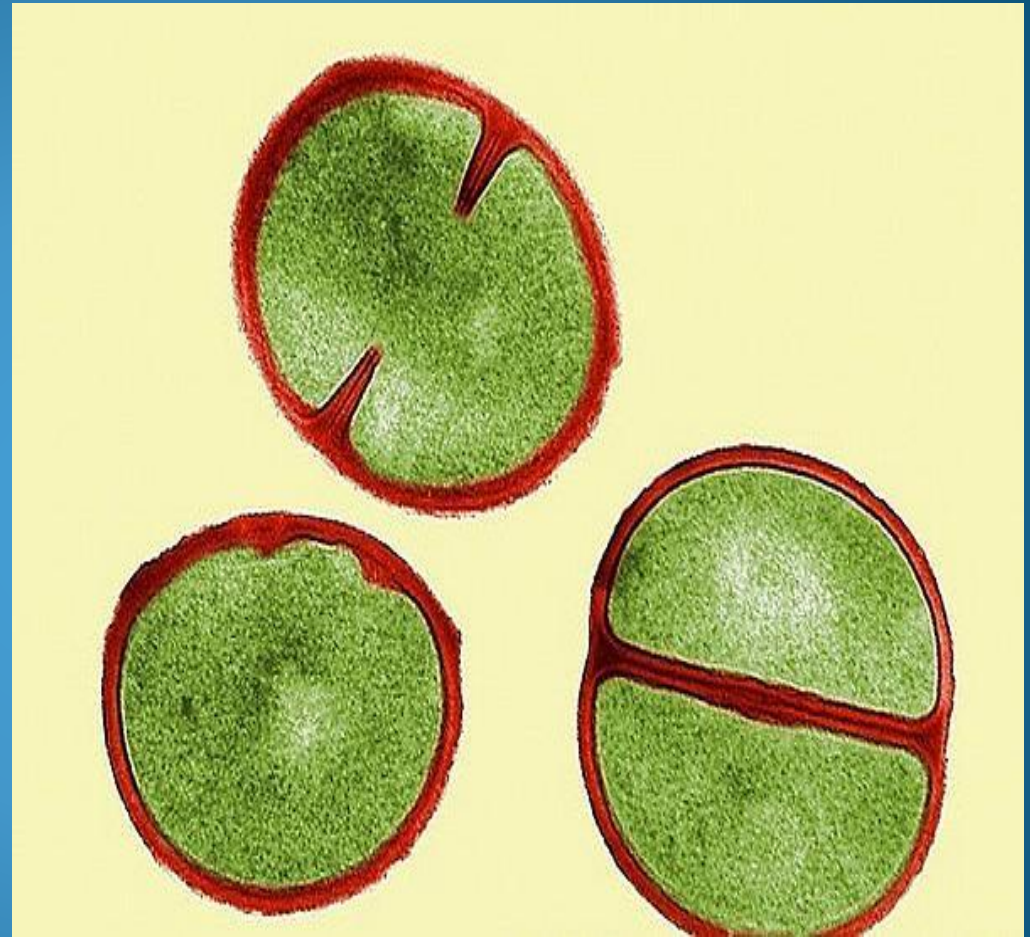
Сложные процессы питания и дыхания микроорганизмов осуществляются с помощью ферментов, или энзимов. Ферменты, выделяемые микроорганизмами в окружающую среду, называются экзоферментами, а ферменты, тесно связанные с их клеткой, — эндоферментами. Первые подготавливают питательные вещества для всасывания через оболочку клетки, вторые внутри клетки превращают поступившие вещества в составные части клетки.





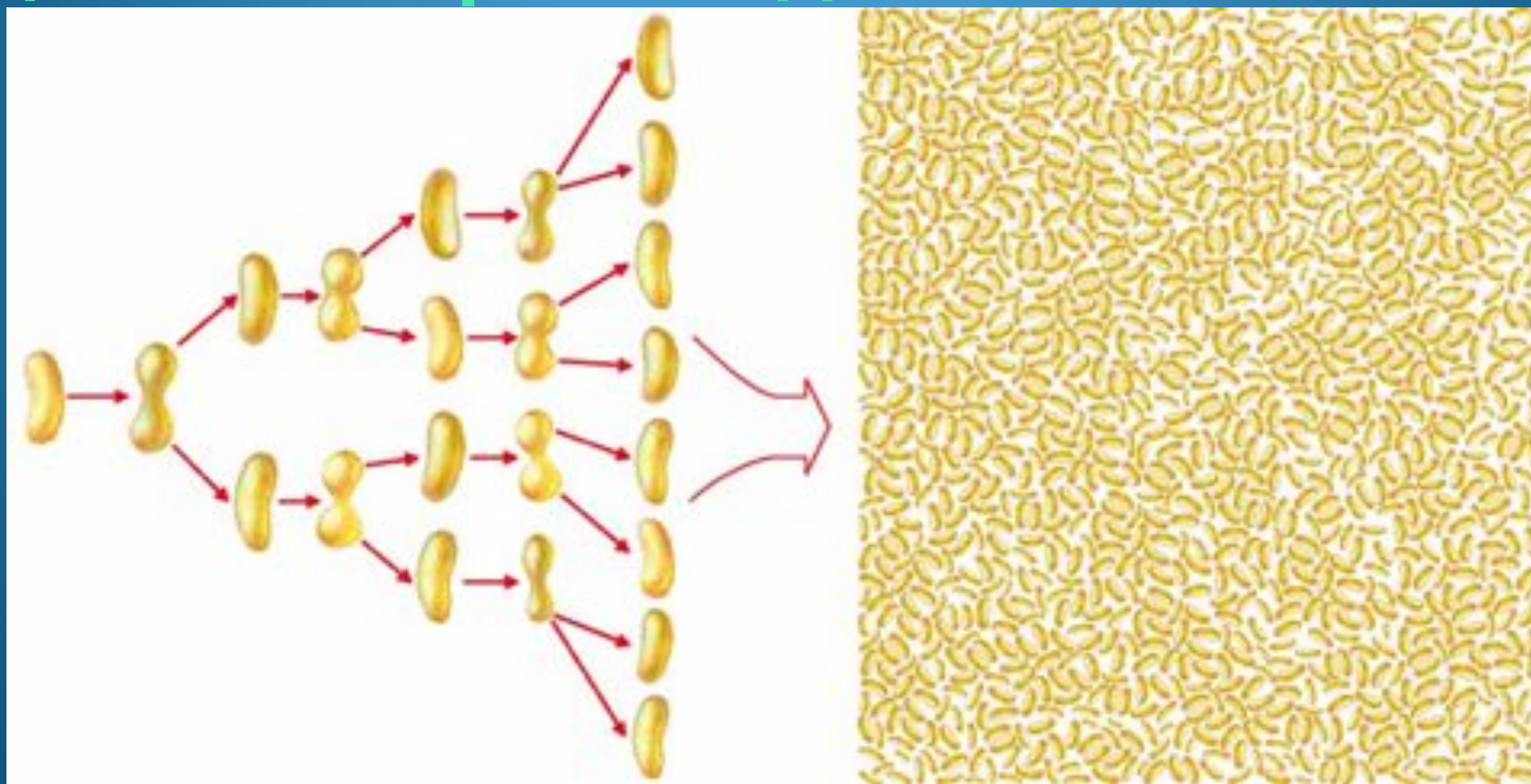
# 5. Размножение

Большинство бактерий размножаются поперечным делением, некоторые почкованием. При размножении микробной клетки наиболее важные процессы происходят в ядре (нуклеоиде), содержащем всю генетическую информацию в двунитевой молекуле ДНК. Репликация ДНК происходит полуконсервативным способом, обеспечивающим равномерное распределение генетического материала между дочерними клетками. Параллельно с репликацией ДНК начинается образование межклеточной (поперечной) перегородки.



Деление бактерии золотистого стафилококка

**Микроорганизмы размножаются очень быстро. При благоприятных условиях бактериальные клетки делятся через каждые 20—30 мин.**



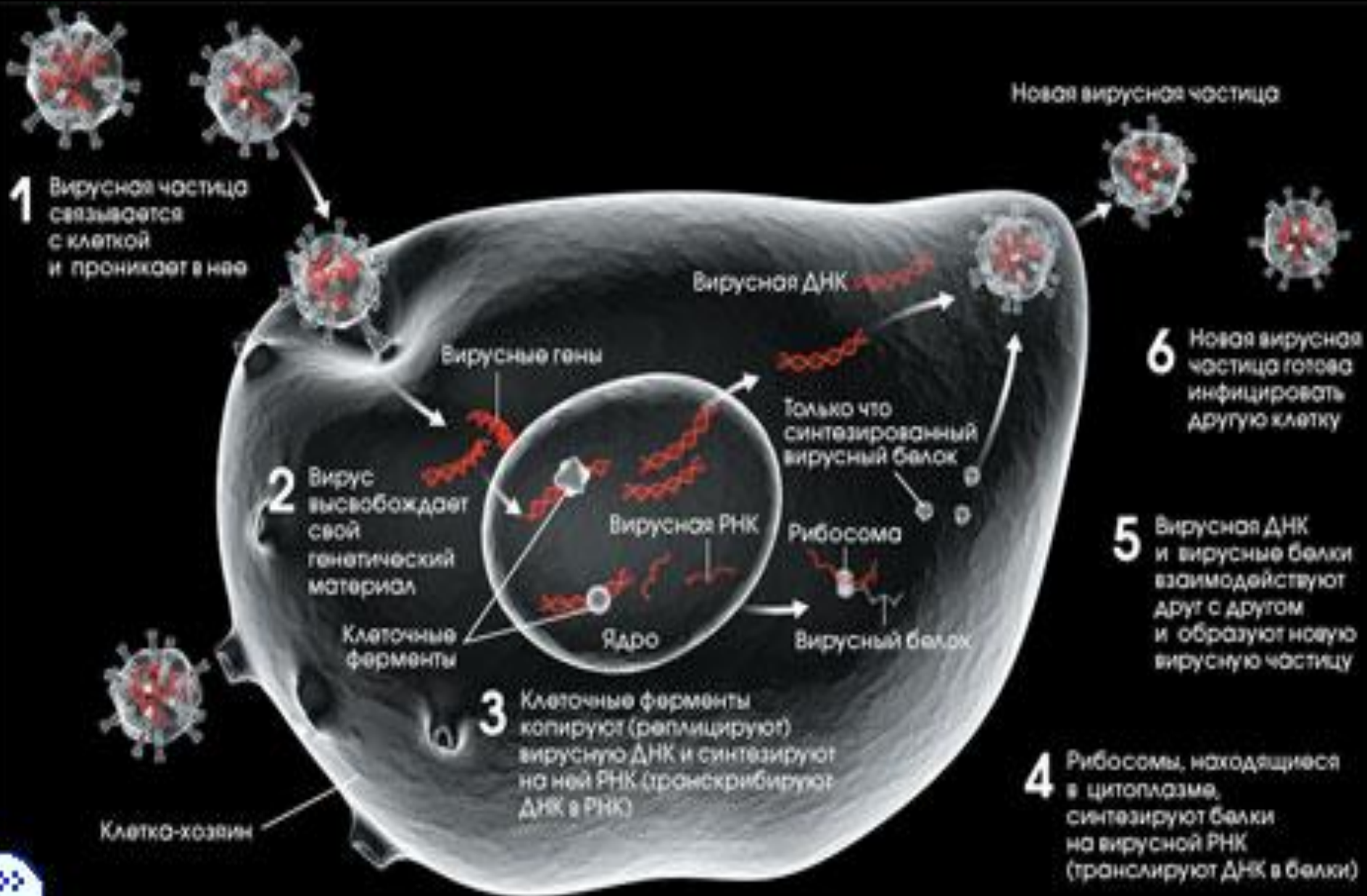


При таком темпе деления из одной бактериальной клетки будет через 5 ч  $10^{24}$  клетки, а через 5 сут живая масса бактерий могла бы заполнить все моря и океаны.

В действительности же этого не бывает. Их развитие ограничивается рядом неблагоприятных факторов, в первую очередь отсутствием достаточного количества питательной среды.



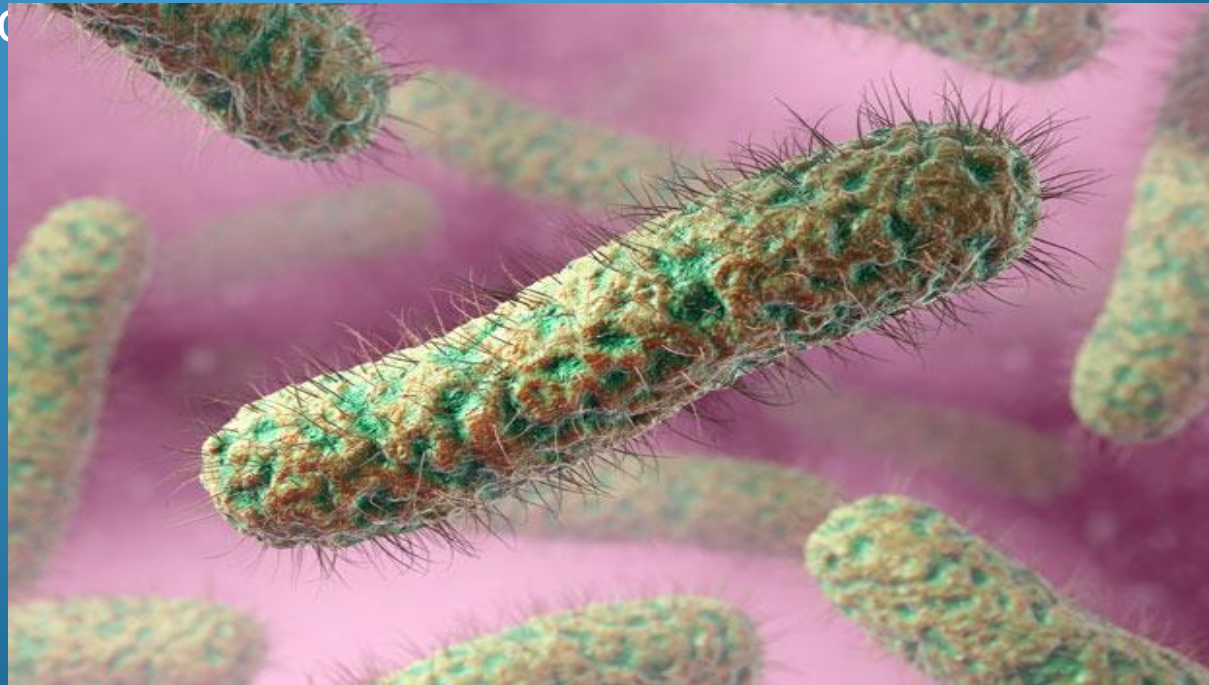
# ВИРУСОВ





# 6. Движение бактерий

Подвижность бактерий осуществляется при помощи жгутиков и ресничек. В зависимости от количества и местонахождения жгутиков на поверхности бактерии подразделяются на монотрихи — клетки с одним жгутиком на одном из полюсов, амфитрихи — жгутики на каждом из полюсов, лофотрихи — пучок жгутиков на одном из полюсов, перитрихи — жгутики, расположенные по всей поверхности тела. Бактерии, лишенные жгутиков, называются



Ресничные (с  
волосками)  
палочковидные  
бактерии.