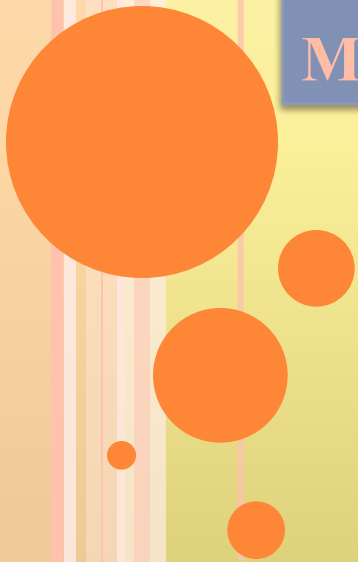
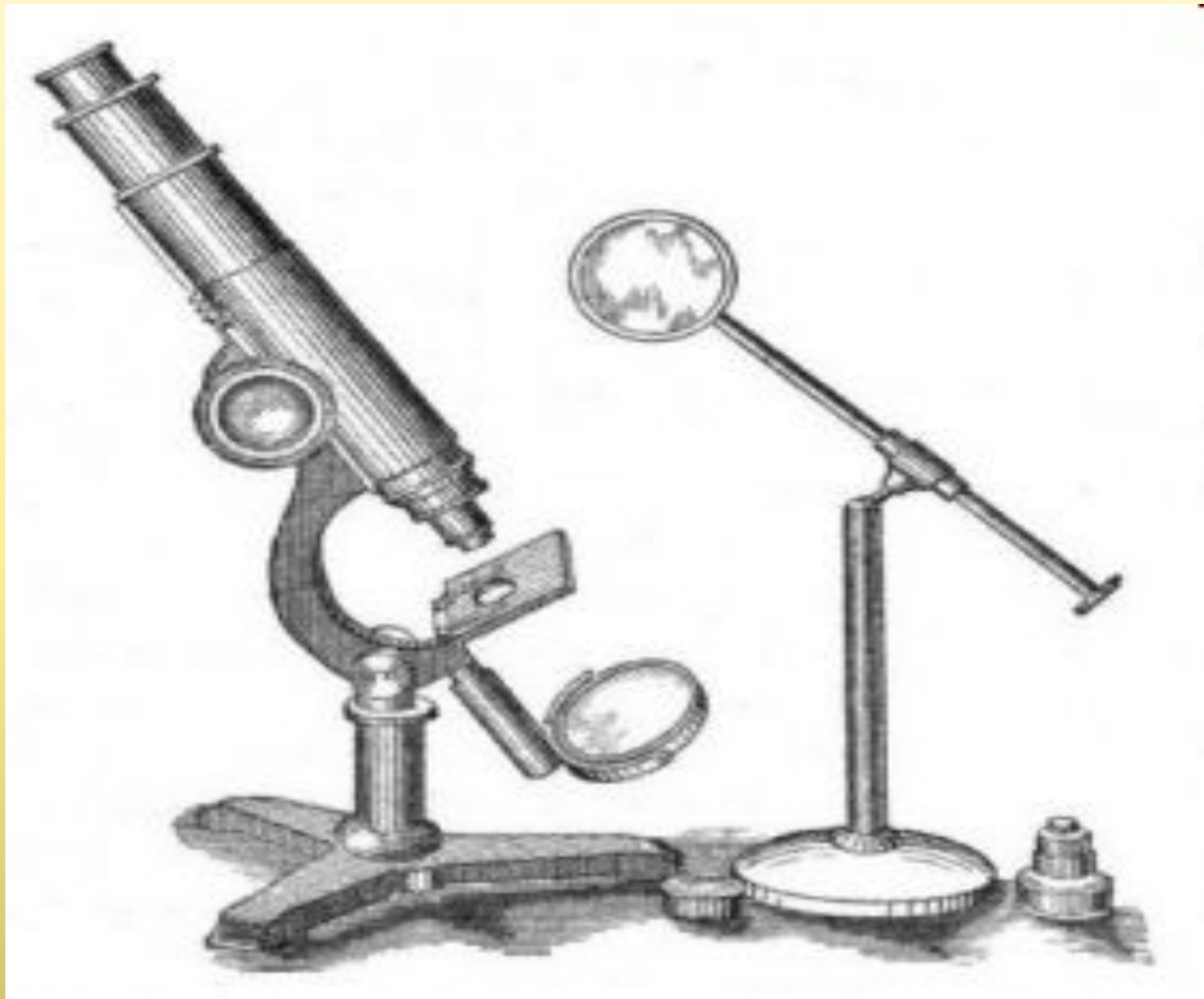


КЛАССИФИКАЦІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ.

МОРФОЛОГІЯ БАКТЕРІЙ.



# САМЫЙ ПЕРВЫЙ В МИРЕ МИКРОСКОП



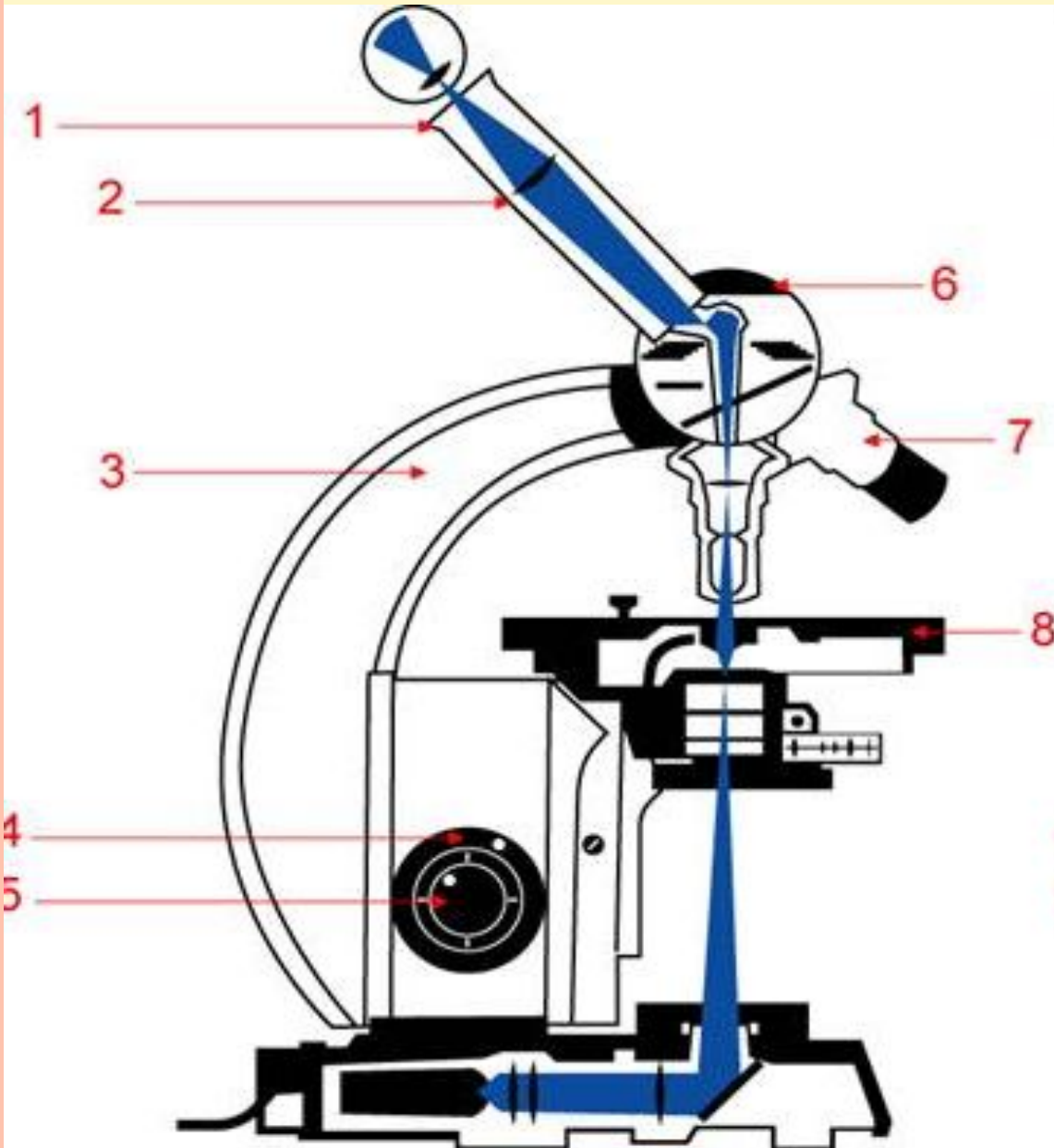
# СВЕТЛОПОЛЬНЫЙ МИКРОСКОП



- ▣ **Метод светлого поля в проходящем свете применяется при исследовании прозрачных препаратов, у которых различные участки структуры по-разному поглощают свет**



# УСТРОЙСТВО МИКРОСКОПА



1. Окуляр
2. Тубус
3. Держатель (штатив)
4. Винт грубой фокусировки
5. Винт точной (микрометрической) фокусировки
6. Революционная головка
7. Объектив
8. Предметный столик



# ФАЗОВО-КОНТРАСТНАЯ МИКРОСКОПИЯ



**При микроскопии неокрашенных микроорганизмов, отличающихся от окружающей среды только по показателю преломления, изменения интенсивности света (амплитуды) не происходит, а изменяется только фаза прошедших световых волн. Поэтому глаз этих изменений заметить не может и наблюдаемые объекты выглядят малоконтрастными, прозрачными.**

**Для наблюдения таких объектов используют фазово-контрастную микроскопию, основанную на превращении невидимых фазовых изменений, вносимых объектом, в амплитудные, различимые глазом.**



# МИКРОСКОП ТЕМНОПОЛЬНЫЙ



- **Основная особенность темнопольных конденсоров заключается в том, что центральная часть у них затемнена и прямые лучи от осветителя в объектив микроскопа не попадают. Объект освещается косыми боковыми лучами и в объектив микроскопа попадают только лучи, рассеянные частицами, находящимися в препарате.**



# ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ МИКРОСКОПЫ



Принцип действия люминесцентных микроскопов основывается на свойствах флюоресцентного излучения. Микроскопы используются для исследования прозрачных и непрозрачных объектов. Люминесцентное излучение, по-разному отражается различными поверхностями и материалами, что и позволяет успешно применять его для проведения иммунохимических, иммунологических, иммуноморфологических и иммуногенетических исследований.



# ЭЛЕКТРОННЫЙ МИКРОСКОП



Обычный просвечивающий электронный микроскоп похож на световой, за тем исключением, что объект облучается не световым потоком, а пучком электронов, генерируемым специальным электронным прожектором. Полученное изображение проецируется на люминесцентный экран с помощью системы линз. Увеличение просвечивающего электронного микроскопа может достигать миллиона, однако, для атомно-силовых микроскопов и это не предел. Именно атомным микроскопам, способным вести исследования на молекулярном и даже атомном уровне, мы обязаны многим последним достижениям в областях генной инженерии, медицины, биологии и других наук.





# СТЕРЕОМИКРОСКОПЫ



Стереомикроскопы, как и другие виды оптических микроскопов, позволяют работать как в проходящем, так и в отражённом свете. Большинство стереомикроскопов дает существенно меньшее увеличение, чем современные оптические микроскопы, однако имеет существенно большее фокусное расстояние, что позволяет рассматривать крупные объекты. Кроме того, в отличие от обычных оптических микроскопов, которые дают, как правило, инвертированное изображение, оптическая система стереомикроскопов не "переворачивает" изображение. Это позволяет широко использовать их для препарирования микроскопических объектов вручную или с использованием микроманипуляторов.



# ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ



# ПРИЗНАКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ТАКСОНОМИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ



# ПРИЗНАКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ТАКСОНОМИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

## 1. Морфологические:

- а) величина, форма, наличие спор, капсулы, жгутиков, взаиморасположение;
- б) особенности ультраструктуры.

## 2. Тинкториальные – способность окрашиваться.

## 3. Культуральные свойства – особенности роста на жидких и плотных питательных средах: скорость роста, характер колоний на плотных питательных средах и т.д.

## 4. Особенности питания – углеродное питание (ауто-, гетеротрофы), азотное питание (аминоауто-, аминокетотрофы), усвоение питательных веществ прототрофами, ауксотрофами.

## 5. Тип дыхания – аэробный, анаэробный, факультативно-анаэробный, микроаэрофильный.

## 6. Биохимические свойства – способность ферментировать углеводы, белки, жиры.

## 7. Антигенные свойства – родо-, видо-, вариантоспецифичность.

## 8. Чувствительность к бактериофагам.

## 9. Химический состав – состав и содержание основных сахаров, аминокислот клеточных стенок, наличие белков, соответствующих данному виду бактерий.

## 10. Свойства генома – способность к рекомбинации, наличие внехромосомных факторов, величина, объём, молекулярная масса генома, степень гомологии с другими геномами.

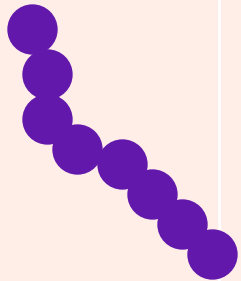


# МОРФОЛОГИЯ БАКТЕРИЙ

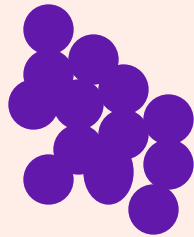
## ФОРМЫ БАКТЕРИЙ

### ШАРОВИДНЫЕ

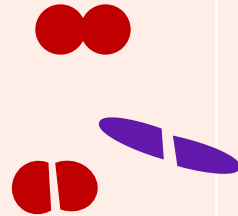
стрептококки



стафилококки



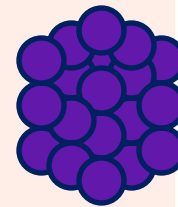
диплококки



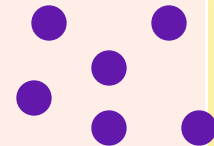
тетракокки



сарцины



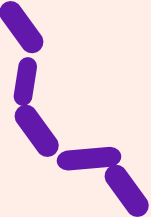




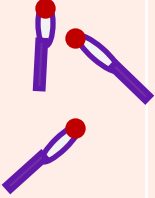


микрококки



# МОРФОЛОГИЯ БАКТЕРИЙ

## ФОРМЫ БАКТЕРИЙ

### ПАЛОЧКОВИДНЫЕ


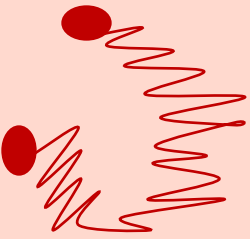

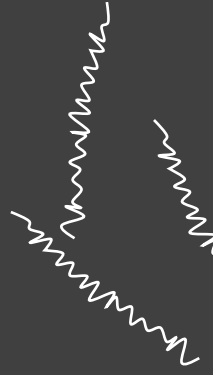

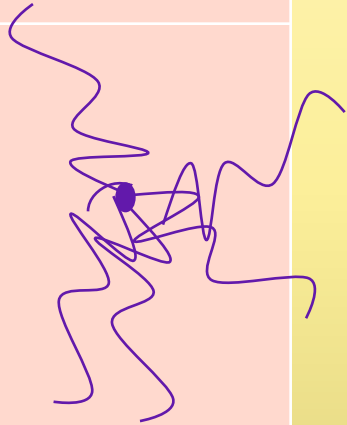
стрепто- бактерии	корине- бактерии	фузо- бактерии	дипло- бактерии	моно- бактерии	кlostрии (бациллы)	бациллы (стрепто)	бациллы (моно)
							



# МОРФОЛОГИЯ БАКТЕРИЙ

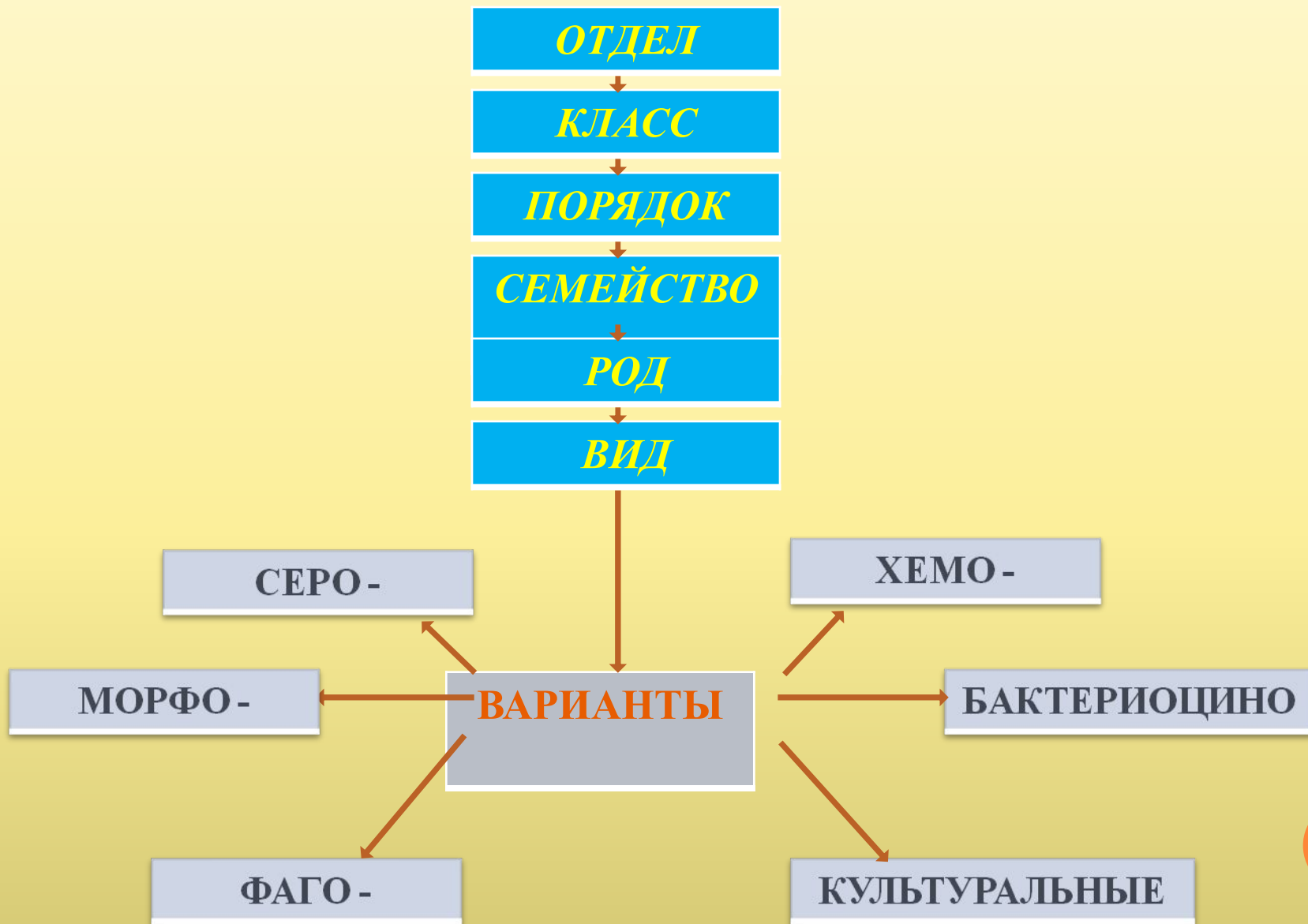
## ФОРМЫ БАКТЕРИЙ

### ИЗВИТЫЕ

вибрионы	спирохеты			спирилы	актиномицеты
	лептоспиры	боррелии	трепонемы		
					

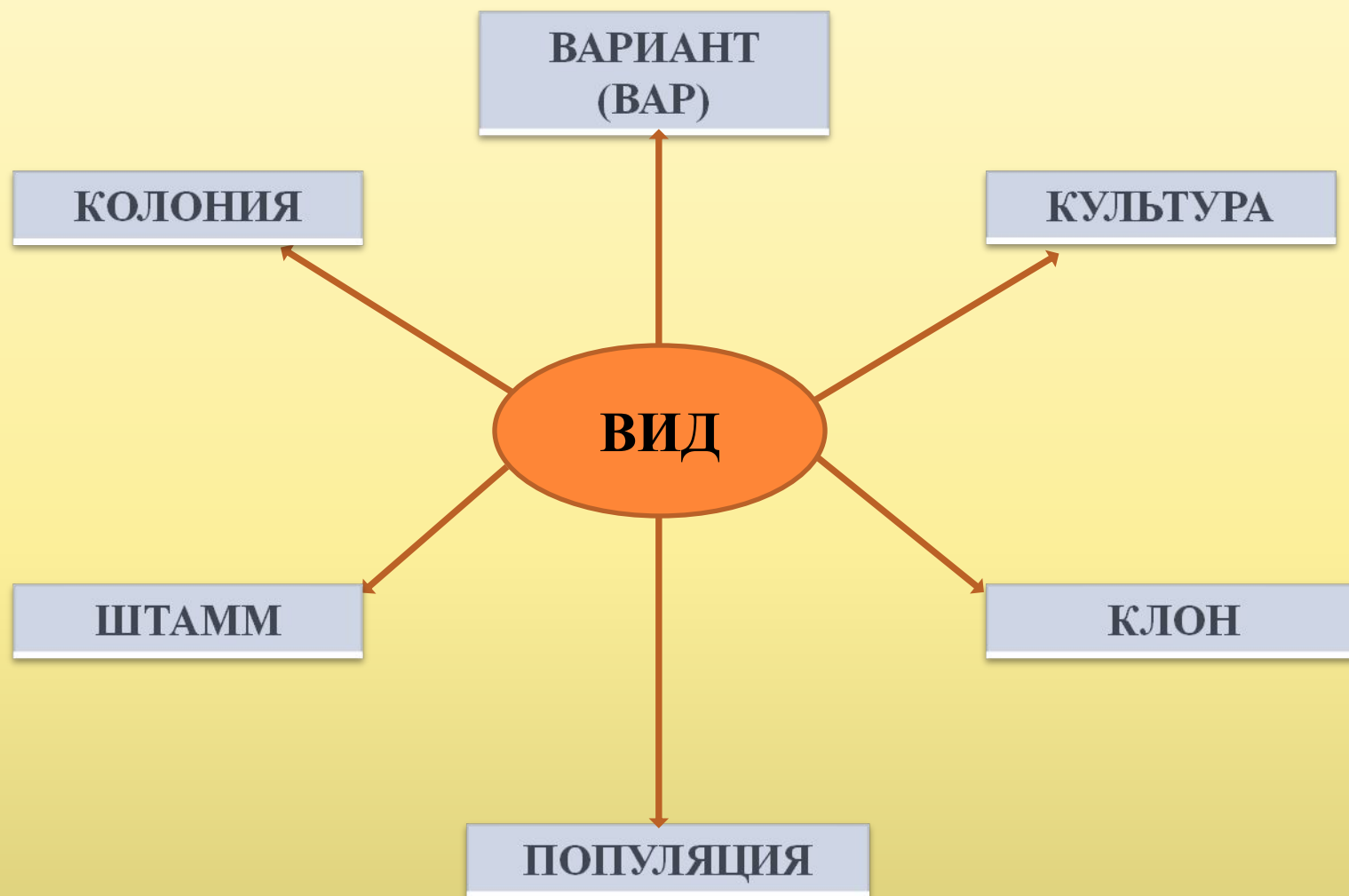


# КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ КАТЕГОРИИ МИКРООРГАНИЗМОВ





# ОСНОВНЫЕ КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПОНЯТИЯ

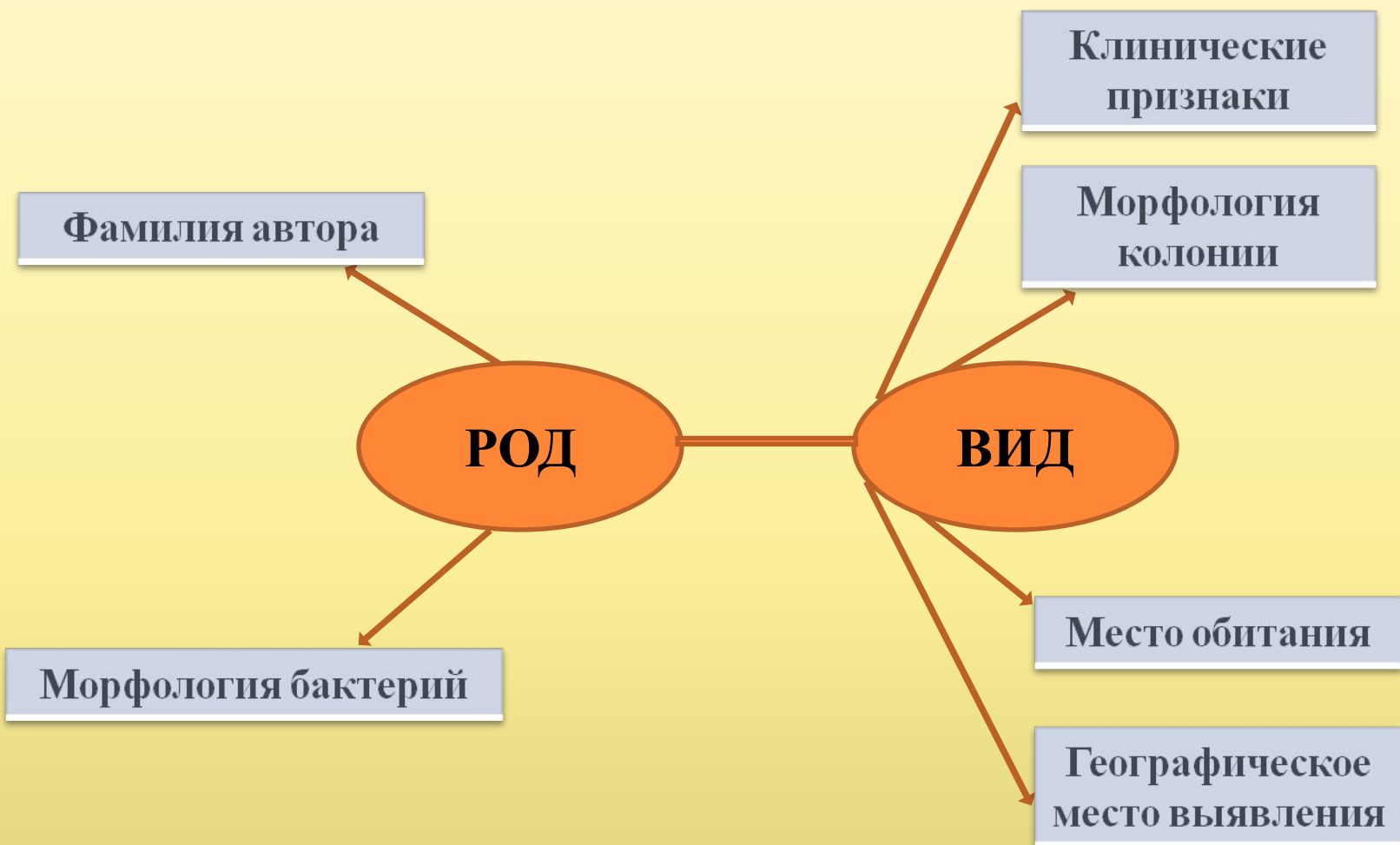


# ОСНОВНЫЕ КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПОНЯТИЯ

1. **ВИД** — эволюционно сложившаяся совокупность особей, имеющая единый генотип, проявляющийся сходными фенотипическими признаками.
2. **ВАРИАНТ (ВАР)** - особи одного вида, различающиеся по разным признакам (серовары, хемовары, культивары, морфовары, фаговары).
3. **ПОПУЛЯЦИЯ** - совокупность особей одного вида, относительно длительно обитающих на определенной территории.
4. **КУЛЬТУРА** - совокупность бактерий одного вида (чистая) или нескольких видов (смешанная), выращенная на питательной среде (жидкой или плотной).
5. **КОЛОНИЯ** — видимое скопление бактерий одного вида на поверхности или в глубине плотной питательной среды.
6. **ШТАММ** - чистая культура одного вида бактерий, выделенная в определенное время из одного источника.
7. **КЛОН** - культура клеток, выращенная из одного микроорганизма методом клонирования.



# СХЕМА ФОРМИРОВАНИЯ БИНОМИНАЛЬНОГО НАЗВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ



# ПРИМЕРЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ БИНОМИНАЛЬНОГО НАЗВАНИЯ БАКТЕРИЙ

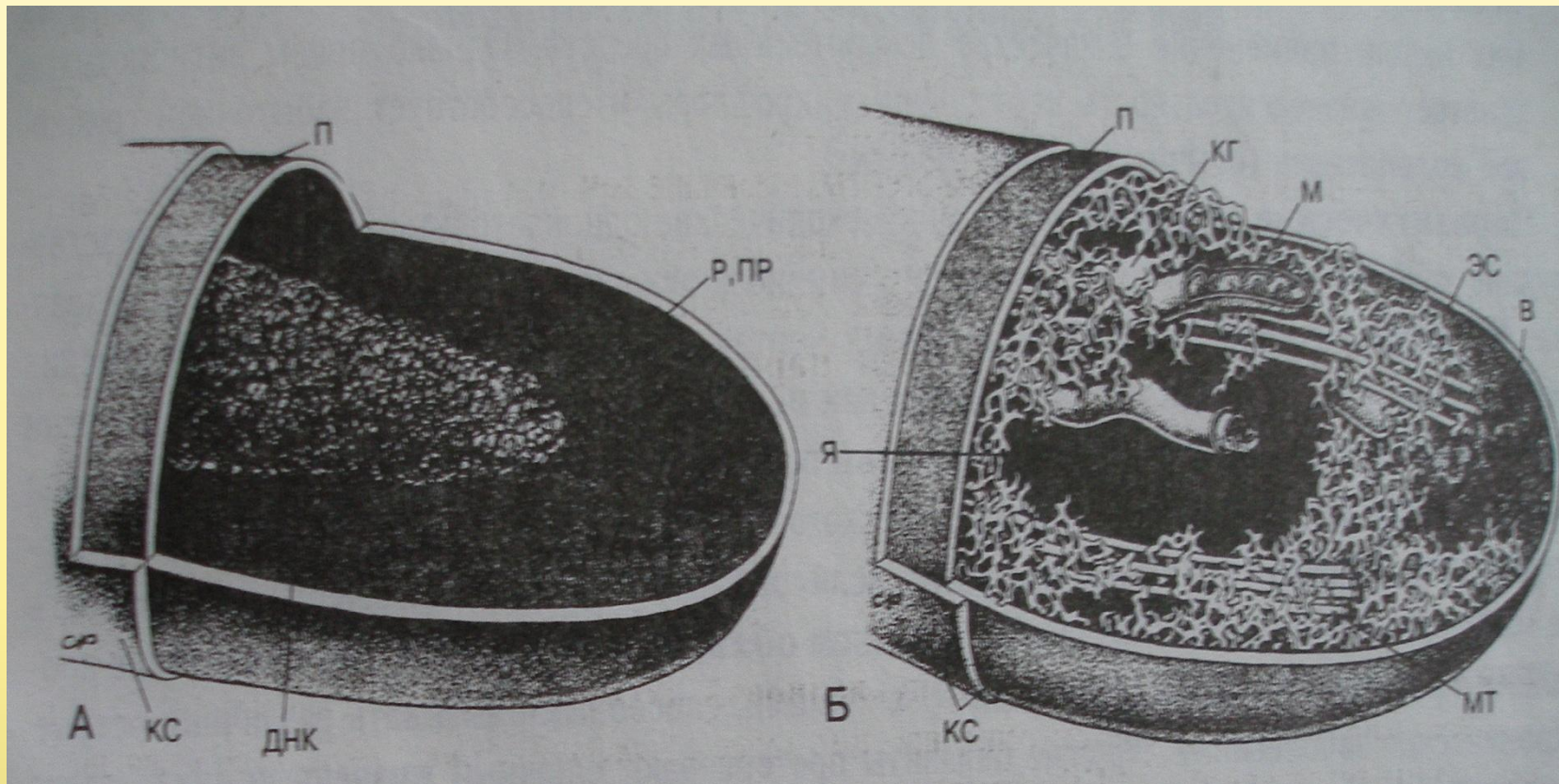
Вид бактерий	Условное обозначение принадлежности к:	
	РОДУ	ВИДУ
<i>Bacillus anthracis</i>	<i>Bacillus</i> (палочка)	<i>anthracis</i> (уголь)
<i>Clostridium tetanus</i>	<i>Clostridium</i> (веретено)	<i>tetanus</i> (судороги)
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus</i> (гроздь винограда, шар)	<i>aureus</i> (золотистый цвет колоний)
<i>Shigella dysenteriae</i>	<i>Shigella</i> (Шига – автор)	<i>dysenteriae</i> (расстройство кишечника)
<i>Escherichia coli</i>	<i>Escherichia</i> (Эшерих – автор)	<i>coli</i> (кишка)
<i>Salmonella typhi</i>	<i>Salmonella</i> (Сальмон – автор)	<i>typhi</i> («туман» – бред)



# УЛЬТРАСТРУКТУРА БАКТЕРИЙ



# УЛЬТРАСТРУКТУРА МИКРООРГАНИЗМОВ



**А – прокариотическая клетка:** КС – клеточная стенка, П – плазмолемма, Р – рибосомы и ПР – полирибосомы, кольцевидная, замкнутая молекула ДНК (обычно в центре).

**Б – эукариотическая клетка:** КС – клеточная стенка, П – плазмолемма, КГ – комплекс Гольджи, М – митохондрии, В – вакуоли, ЭС – эндоплазматическая сеть, МТ – микротрубочки, Я – ядро.



# УЛЬТРАСТРУКТУРА БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ

1. **НУКЛЕОИД** – ДНК, РНК, белки (отсутствуют мембрана, гистоны, не делится митозом).
2. **ЦИТОПЛАЗМА:** а) **рибосомы** – синтез белка, б) **плазмиды** – генетические функции, в) **включения** – валютин, гликоген, крахмал, запас питательных веществ.
3. **ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА** – транспорт извне питательных веществ.
4. **МЕЗОСОМЫ** – производные ЦПМ – участие в делении.
5. **КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА** – придает бактериям постоянную форму. Основа пептидогликан: грам (-) – однослойный, грам (+) – многослойный.
6. **ЖГУТИКИ** – аппарат передвижения.
7. **ПИЛИ:** а) **первого типа** – общие пили (100-200) адгезивные, б) **второго типа** - конъюгативные (половые) пили (1-4).
8. **КАПСУЛА** (макрокапсула, слизистый чехол, микрокапсула): а) не является необходимой частью клетки, б) химическое строение – полисахарид, в) образуется главным образом в организме, г) функция приспособления (защита бактерии, агрессия для организма).
9. **СПОРА:** а) форма сохранения вида в неблагоприятных условиях, б) не является способом размножения, в) место расположения – центральная, субтерминальная, терминальная



# ФУНКЦИЯ КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКИ

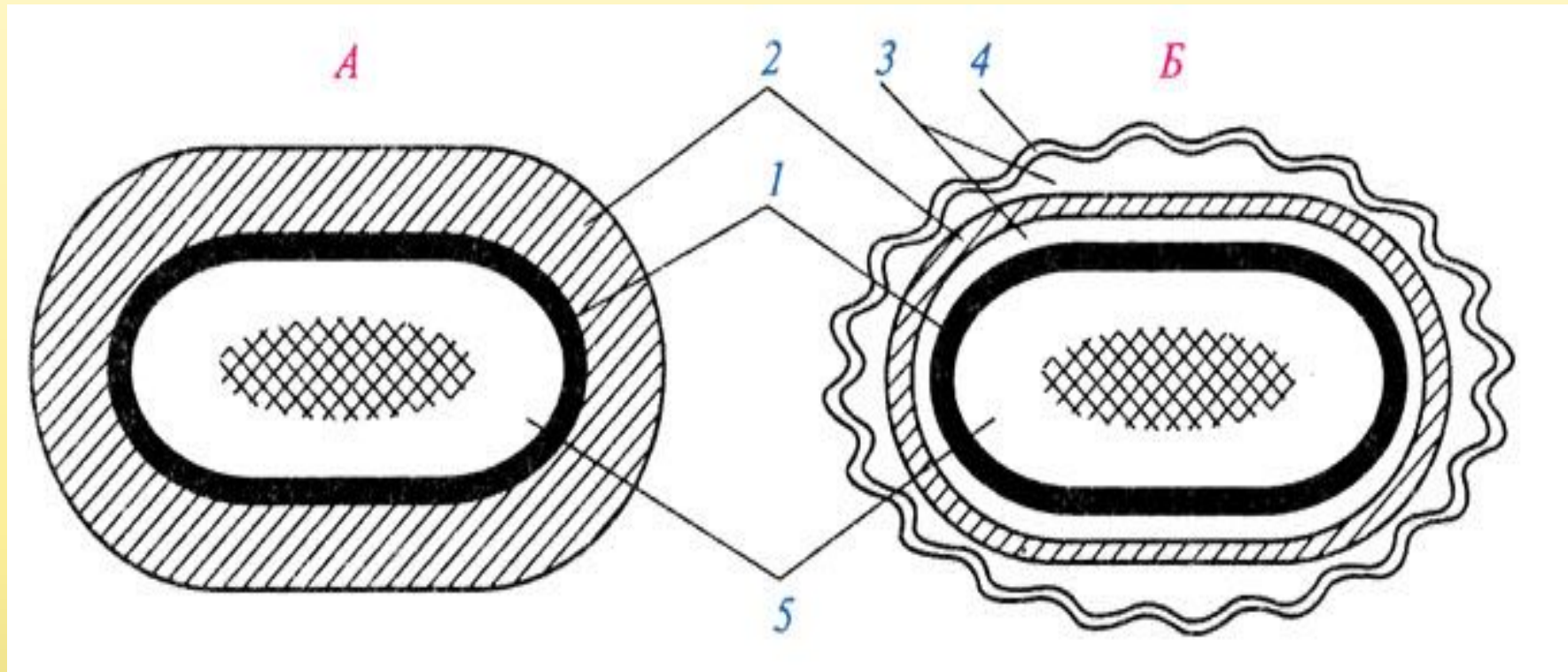




# ФУНКЦИЯ ПЕПТИДОГЛИКАНА КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКИ



# КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА ГРАМПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ (Л) и ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ (Б) ЭУБАКТЕРИЙ:



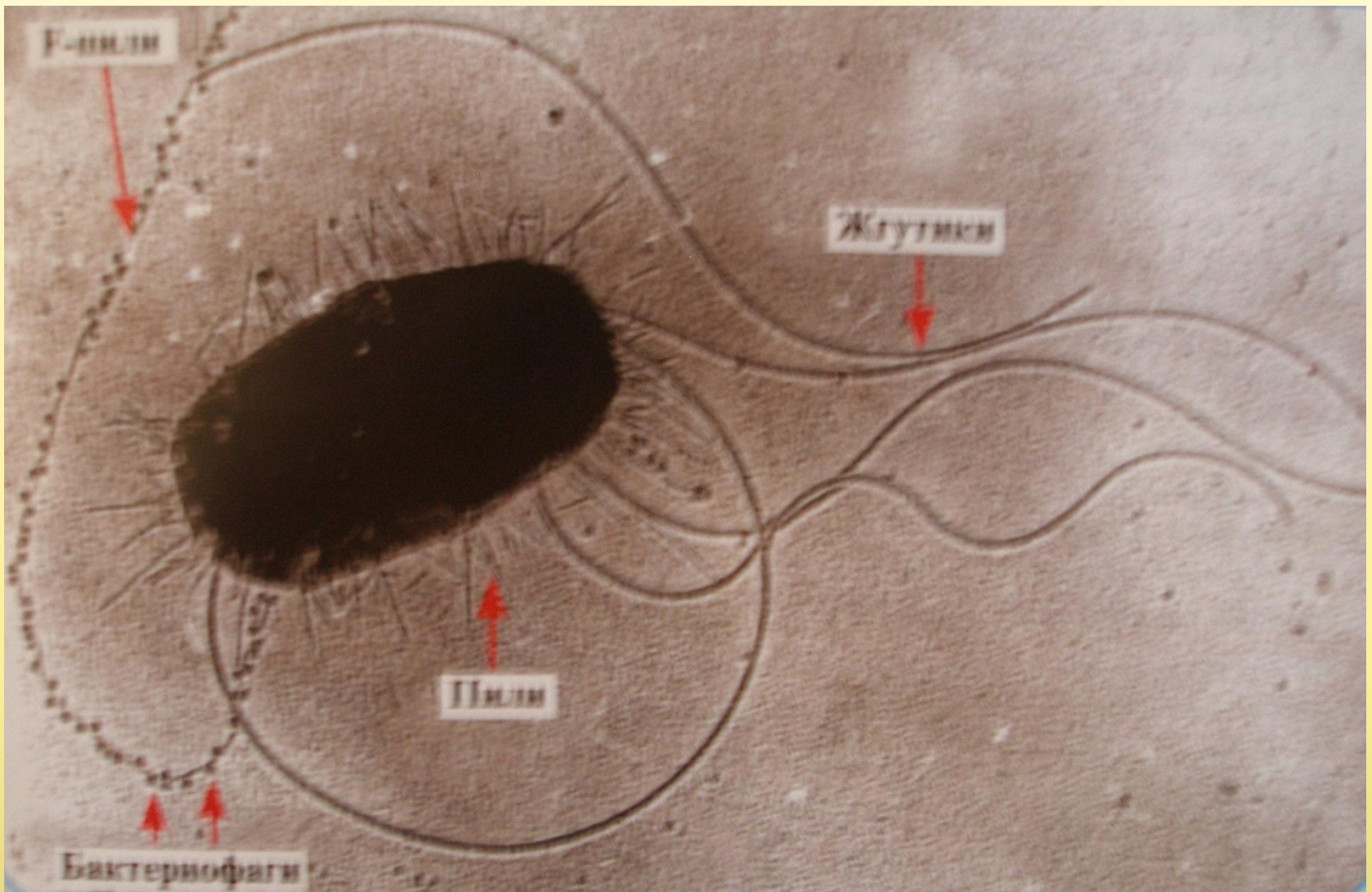
- 1 - цитоплазматическая мембрана;
- 2 - пептидогликан ;
- 3 - периплазматическое пространство ;
- 4 - наружная мембрана;
- 5 - цитоплазма, в центре которой расположена ДНК.



# ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТОЧНЫХ СТЕНОК ЭУБАКТЕРИЙ

(по ROSE, 1971; FREER, SALTON, 1971)

Компоненты клеточной стенки	Грамположительные эубактерий	Грамотрицательные эубактерий	
		внутр слой пептидогликановый	внеш слой нар.клет.мембрана
Пептидогликан	+	+	-
Тейхоевые кислоты	+	-	-
Полисахариды	+	-	+
Белки	-,+	-	+
Липиды	-,+	-	+
Липополисахариды	-	-	+
Липопротеины	-	+	+

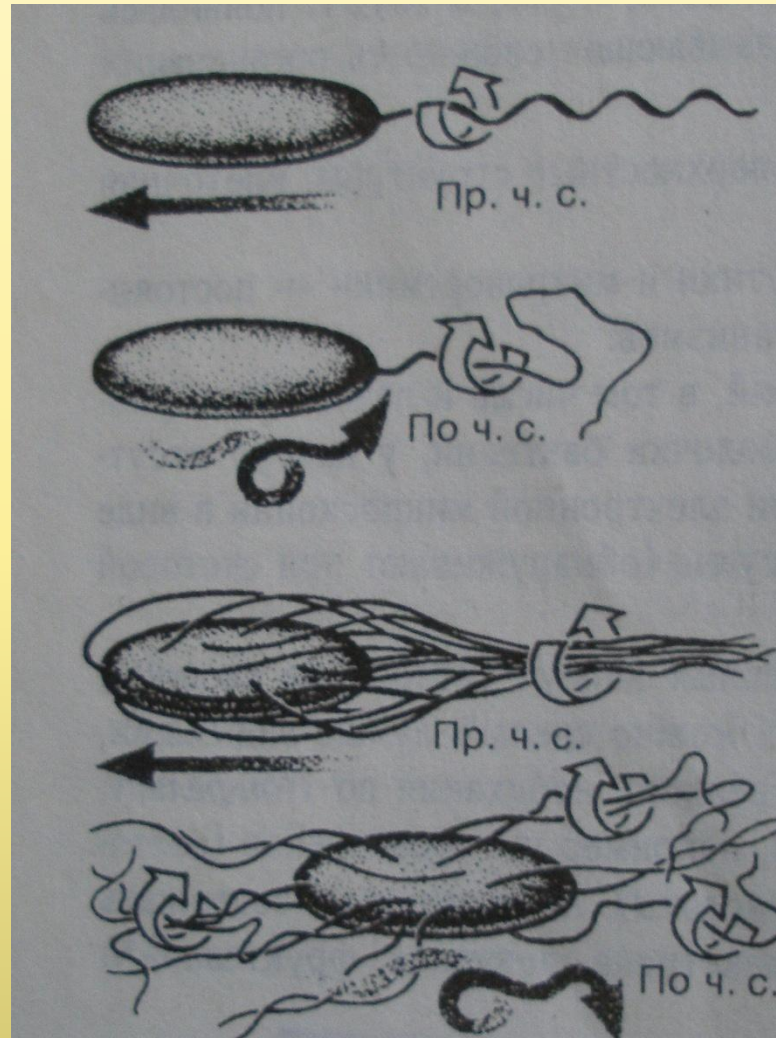




- а) лофотрихи, б) монотрихи,
- в) перитрихи, г) амфитрихи.



# ДВИЖЕНИЕ БАКТЕРИЙ



# НЕКОТОРЫЕ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ И ОБЩИЕ СВОЙСТВА ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ БАКТЕРИЙ (АКТИНОМИЦЕТ, РИККЕТСИЙ, ХЛАМИДИЙ, МИКОПЛАЗМЫ) С ОСТАЛЬНЫМИ БАКТЕРИЯМИ

