

**Запорожский государственный  
медицинский университет**

**Кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии**

**БАКТЕРІАЛЬНІ КИШЕЧНІЕ  
ИНФЕКЦИИ**

**ас. Войтович А. В.**

# Семейства

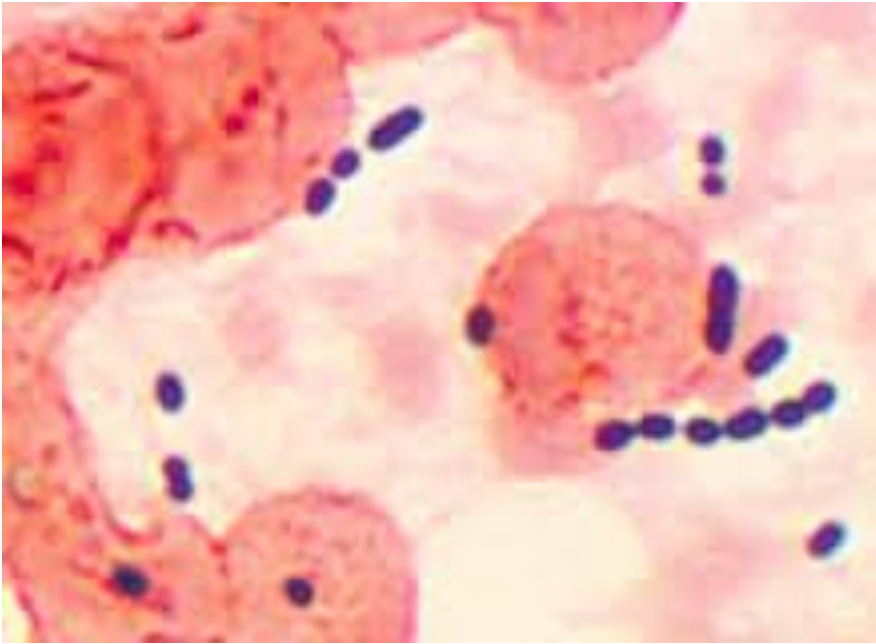
Streptococcaceae

Enterobacteriaceae

Vibrionaceae

# Сем. Streptococcaceae

## род *Enterococcus*



Стрептококки группы D

**Виды**

***E. faecalis***

***E. faecium***

штамм *Enterococcus faecalis* B114 используется при приготовлении сыра «камамбер»

штамм *Enterococcus faecalis* INIA 4 — сыры Taleggio, Manchego, Hispano

штамм *Enterococcus faecalis* TAB 28 — для творога

# Сем. Enterobacteriaceae

**Род** **Escherichia**

**Вид** **E.coli (больше 170 серогрупп)**

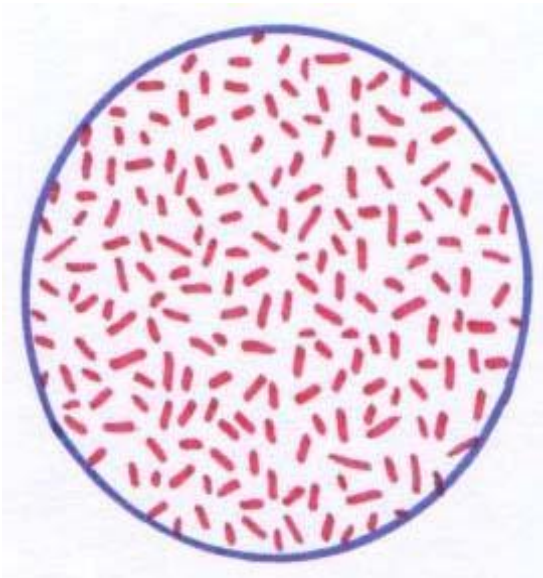
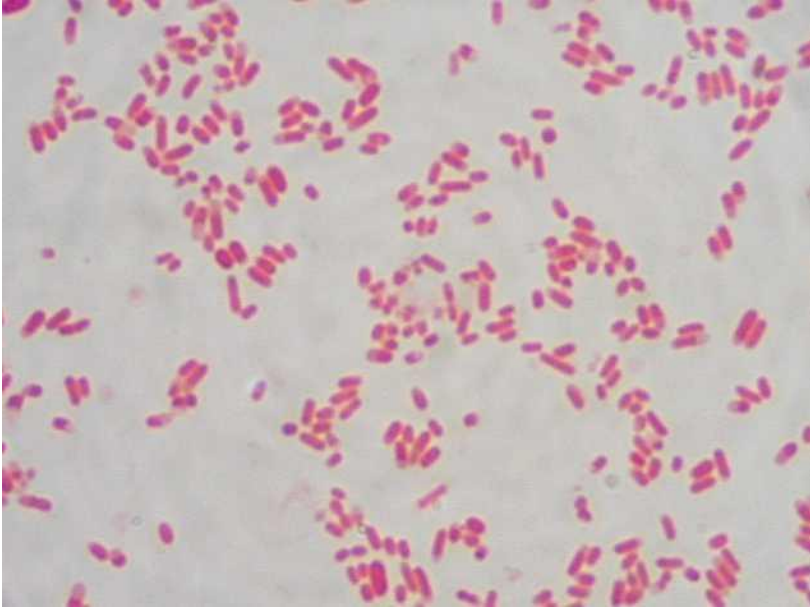
**Род** **Salmonella**

**Виды** **S.enterica (*S.choleraesuis*)(2307 сероваров)**  
**S. bongori (17 сероваров)**

**Род** **Shigella**

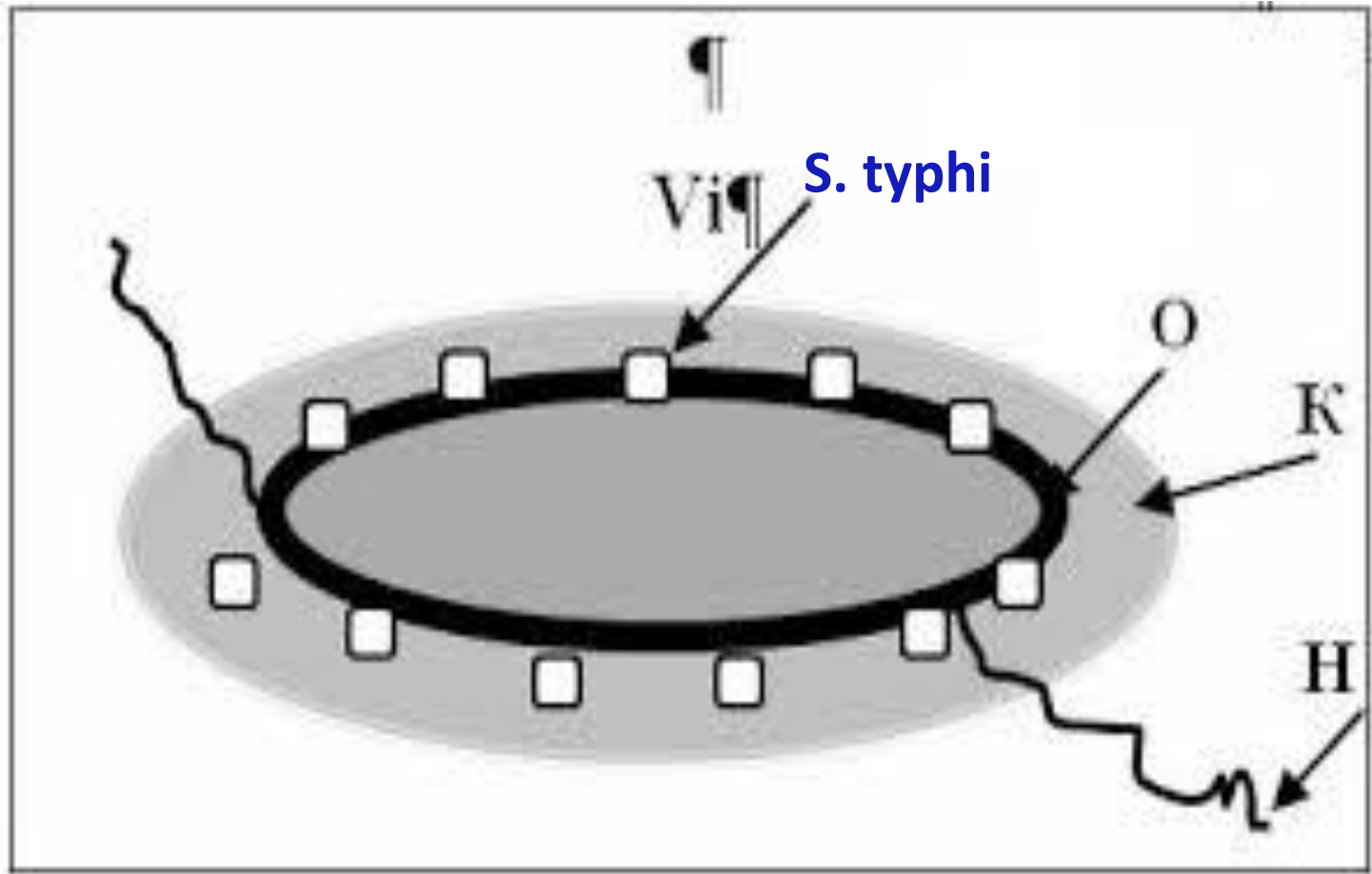
**Виды** **S.dysenteriae,**  
**S.flexneri**  
**S.boydii**  
**S.sonnei**

# Сем. Enterobacteriaceae



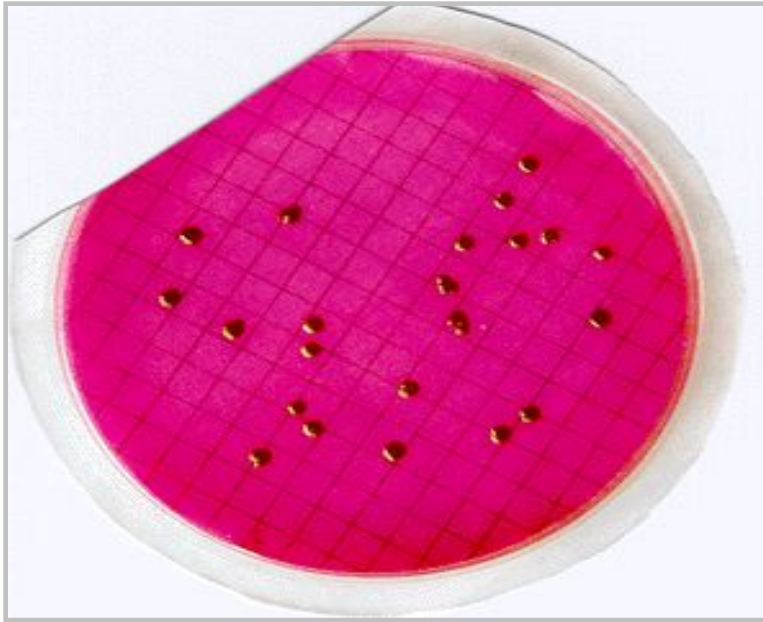
- **Гр-** палочки
- Спор нет
- Капсула или микрокапсула
- Подвижные (кроме *Shigella*)
- Пили адгезии и половые пили

# Cem. Enterobacteriaceae



# Сем. Enterobacteriaceae

## E. coli



Эндо



Левина



Плоскирева

# Семейство Enterobacteriaceae

## **E. coli**

Вид	Лак-тоза	Глю-коза	Маль-тоза	Манит	Саха-роза	Ин-дол	H <sub>2</sub> S
<b>E. coli</b>	КГ	КГ	КГ	КГ	-	+	<u>±</u>



# Семейство Enterobacteriaceae

<b>Диареегенные E. coli</b>	<b>Факторы вирулентности</b>
Энтеротоксигенные E. coli	Термолабильный токсин (LT) Термостабильный токсин (ST)
Энтерогеморрагические E. coli	Шигаподобный токсин I, II (SLT-I, SLT-II)
Энтероинвазивные E. coli	Шигаподобный токсин I, II (SLT-I, SLT-II) Способность проникать в эпителиоциты
Энтеропатогенные E. coli	Адгезивный фактор

# Семейство Enterobacteriaceae

*Escherichia coli* в кишечнике человека в количестве  $10^6—10^8$  КОЕ/г содержимого толстой кишки.

При этом количество **лактозонегативных кишечных палочек** не должно превышать  $10^5$  КОЕ/г, а гемолитические кишечные палочки должны отсутствовать.

# Семейство Enterobacteriaceae

## Серогруппы E. coli

**Энтеротоксигенные:** холероподобные:

O-6, -15, -78, -148

**Энтерогеморрагические:** O-157

**Энтеропатогенные:** колиэнтериты у детей до 1 года:

O-26, -44, -55, -86, -91, -111, -114, -119, -125, -126, -127, -128, -141, -146

**Энтероинвазивные:** дизентериеподобные:

O-23, -32, -115, -124, -136, -143, -144, -151

# Семейство Enterobacteriaceae

## Шига токсин



**Кодируется в  
нуклеоиде**

# Семейство Enterobacteriaceae

## Серогруппы E. coli

**Реакция агглютинации (РА)** со специфическими ОК сыворотками

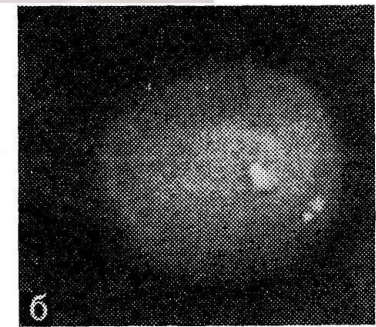
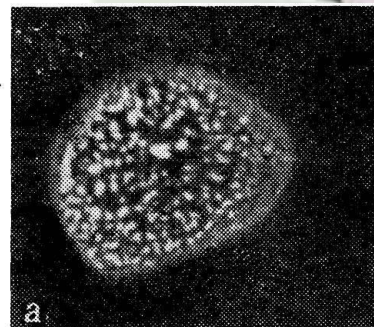
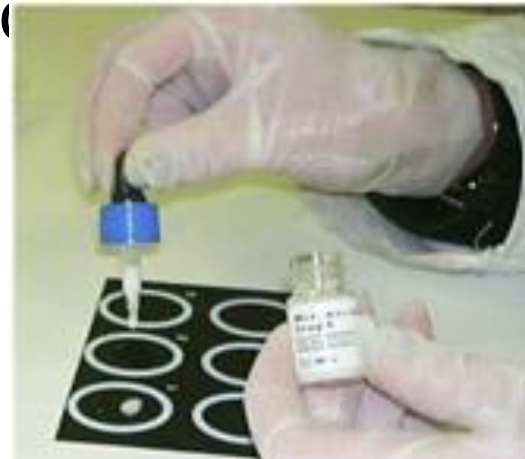


Рис. 35. Реакция агглютинации на предметном стекле.  
а — агглютинация; б — отсутствие агглютинации.

# Лечение и профилактика диарей, вызванных **E. coli**

**Антибиотики** (Нитрофурантоин,  
налидиксовая кислота, ампициллин,  
котримоксазол, ципрофлоксацин)

**Бактериофаг**

**Пробиотики** (колибактерин, бификол)

# Семейство Enterobacteriaceae

## Род *Salmonella*

Возбудитель брюшного тифа *Salmonella typhi*

Возбудитель паратифа В *S. schottmuelleri*

паратифа А *S. paratyphi A*

паратифа С *S. paratyphi C*



# Семейство Enterobacteriaceae

## **Salmonella typhi**

Относится к группе Д (классификация сальмонелл по Кауфману - Уайту).

## **Факторы патогенности**

**Эндотоксин**

**Гиалуронидаза**

**фибринолизин,**

**лецитиназа,**

**гемолизин,**

**гемотоксин.**



# Семейство Enterobacteriaceae

## Род *Salmonella*

Серологические исследования проводятся как для диагностики заболевания так и для установления бактерионосительства. С диагностической целью ставят развернутую объемную РА реакцию Видаля (с О- и Н-диагностикумами)

РНГА с О- и Vi- эритроцитарными диагностикумами. РНГА более надежная и специфическая реакция.

Последнее время широко используют метод ИФА.

# Род Salmonella



Брюшной тиф. Розеола на коже живота.



Некроз лимфатических фолликулов кишечника

# Семейство Enterobacteriaceae

## Род Salmonella

О-группа	Серовариант	О-антиген	Н-антиген	
			1-я фаза	2-я фаза
A	S.paratyphi A	1, 2, 12	a	—
	S.paratyphi B	1, 4, 5, 12	b	1, 2
	S.typhimurium	1, 4, 5, 12	i	1, 2
	S.stanley	1, 4, 5, 12, 27	d	1, 2
B	S.heidelberg	1, 4, 5, 12	r	1, 2
	S.derby	1, 4, 5, 12	fg	1, 2
	S.haifa	1, 4, 5, 12	z <sub>10</sub>	1, 2
	S.paratyphi C	6, 7 (Vi)	c	1, 5
C <sub>1</sub>	S.choleraesuis	6, 7	c	1, 5
	S.oranienburg	6, 7	mt	—
	S.potsdam	6, 7	lv	enz <sub>15</sub>
	S.muenchen	6, 8	d	1, 2
C <sub>2</sub>	S.praha	6, 8	y	1, 2
	S.newport	6, 8	ch	1, 2
	S.glostrup	6, 8	z <sub>10</sub>	enx
	S.typhi	9, 12 (Vi)	d	—
D	S.moscow	9, 12	gq	—
	S.enteritidis	1, 9, 12	gm	—
	S.bertha	9, 12	fgt	—
	S.anatum	3, 10	ch	1, 6
E	S.london	3, 10	lv	1, 6
	S.senftenberg	1, 3, 19	gst	—

# Семейство Enterobacteriaceae

## Род Salmonella



Гемокультура  
на 1-й неделе

**Желчный  
Селенитовый  
бульон**

# Семейство Enterobacteriaceae

## Род Salmonella



Эндо



Левина



Плоскирев  
а

# Семейство Enterobacteriaceae

## Род *Salmonella*

**Реакция Видаля** серологическая реакция агглютинации, применяемая для диагностики брюшного тифа и некоторых тифо-паратифозных заболеваний.

**Диагностическим считают титр антител**

**1:200** можно поставить одновременно с H- и O-антигенами бактерий брюшного тифа, что помогает дифференцировать инфекционную реакцию от прививочной, так как у привитых обнаруживаются только H-антитела, O-агглютинин в высоком титре отмечается только в

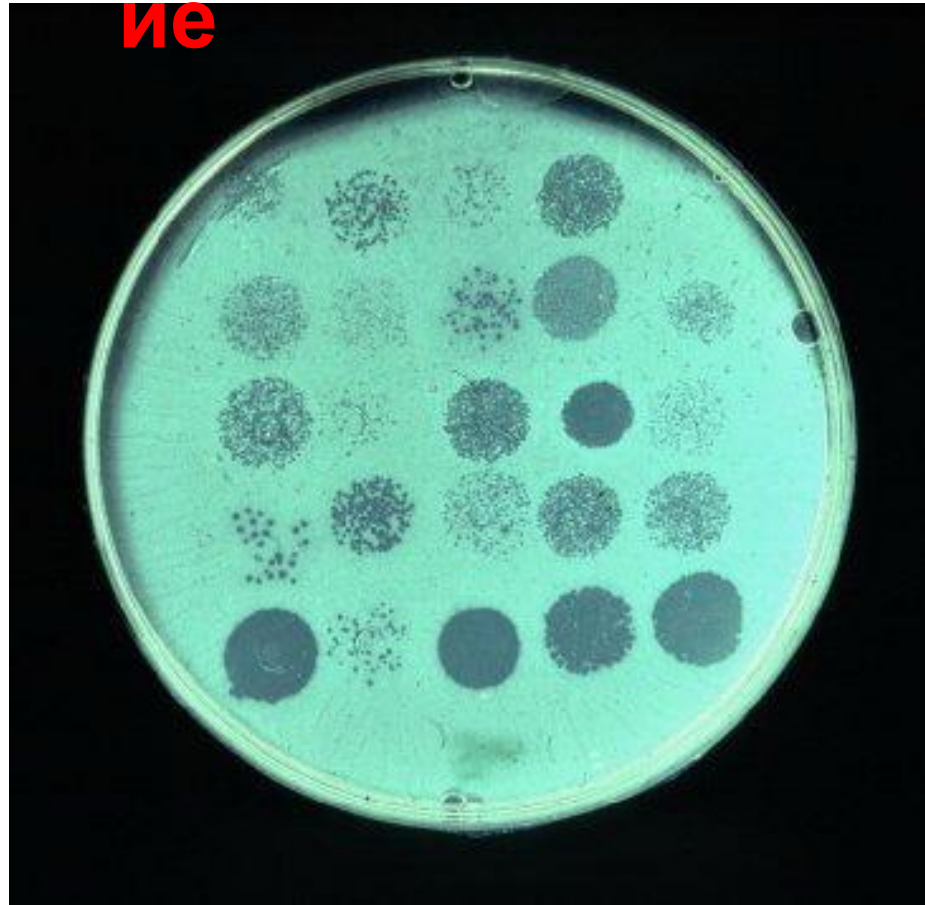


# Семейство Enterobacteriaceae

## Род *Salmonella*

Фаготипирован

ие





# Семейство Enterobacteriaceae

## Род *Salmonella*

Специфическая профилактика:

- Химическая тифо-паратифозная В вакцина;
- ТАВТе - тифо-паратифозная В и столбнячная вакцина;
- Брюшнотифозная спиртовая вакцина, с Vi- антигеном;
- Поливалентный брюшнотифозный сухой бактериофаг

# Семейство Enterobacteriaceae

## Род *Shigella*

**Не ферментируют** лактозу и сахарозу

На средах **Эндо, Левина и Плоскирева**  
образуют колонии **цвета среды**

# Семейство Enterobacteriaceae

## Род *Shigella*

Имеют **O-АГ** и **K-АГ**

*S.dysenteriae* – имеет серовары,

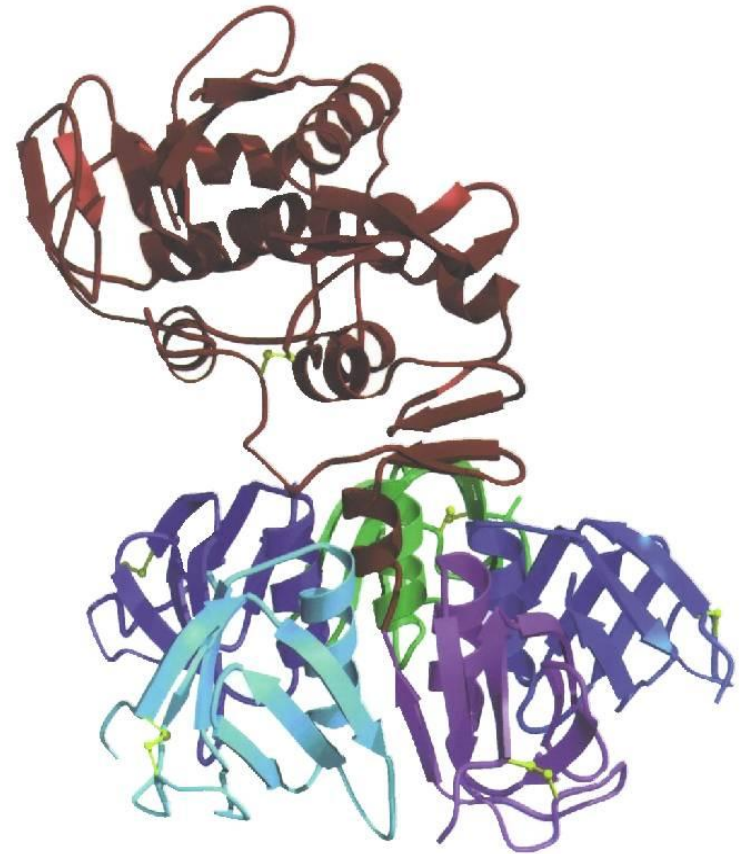
*S.flexneri* – имеет серовары,

*S.boydii* – имеет подсеровары,

*S.sonnei* – сероваров нет

# Шига-токсин

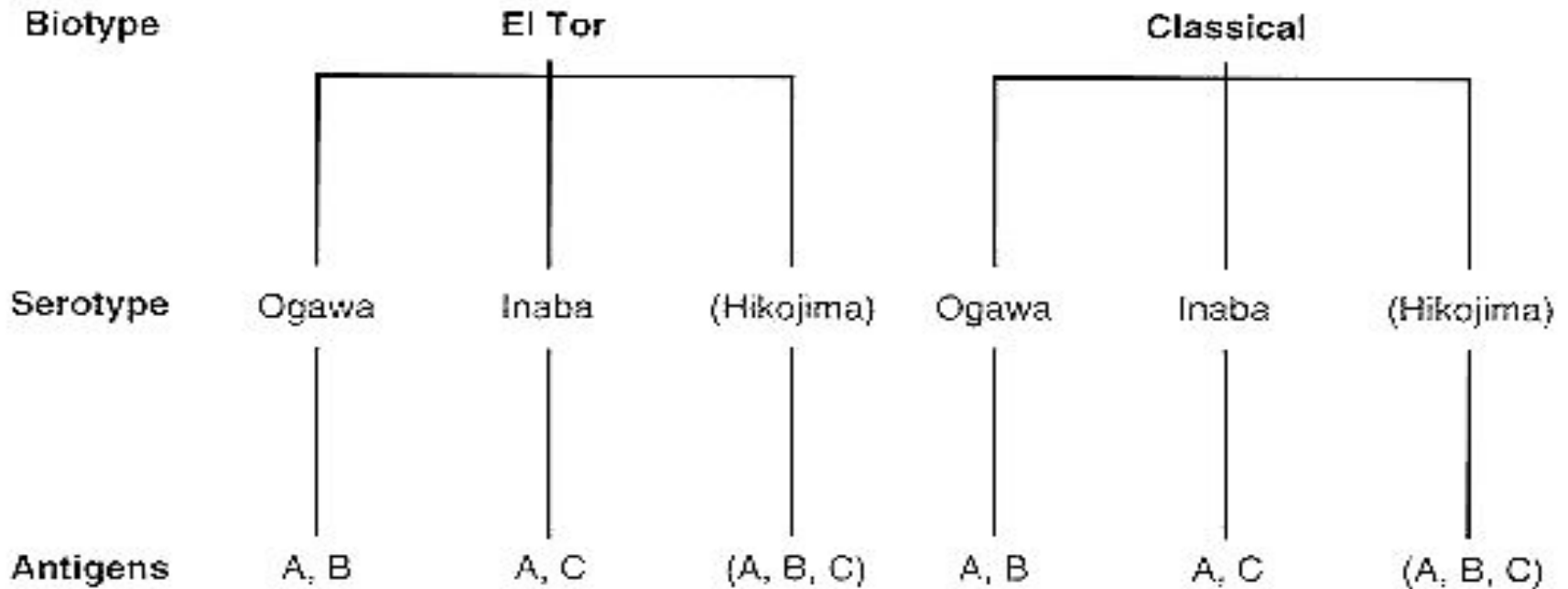
- Субъединицы:
  - А: угнетает синтез белка на уровне трансляции
  - В: вызывает диарею



# Семейство Enterobacteriaceae

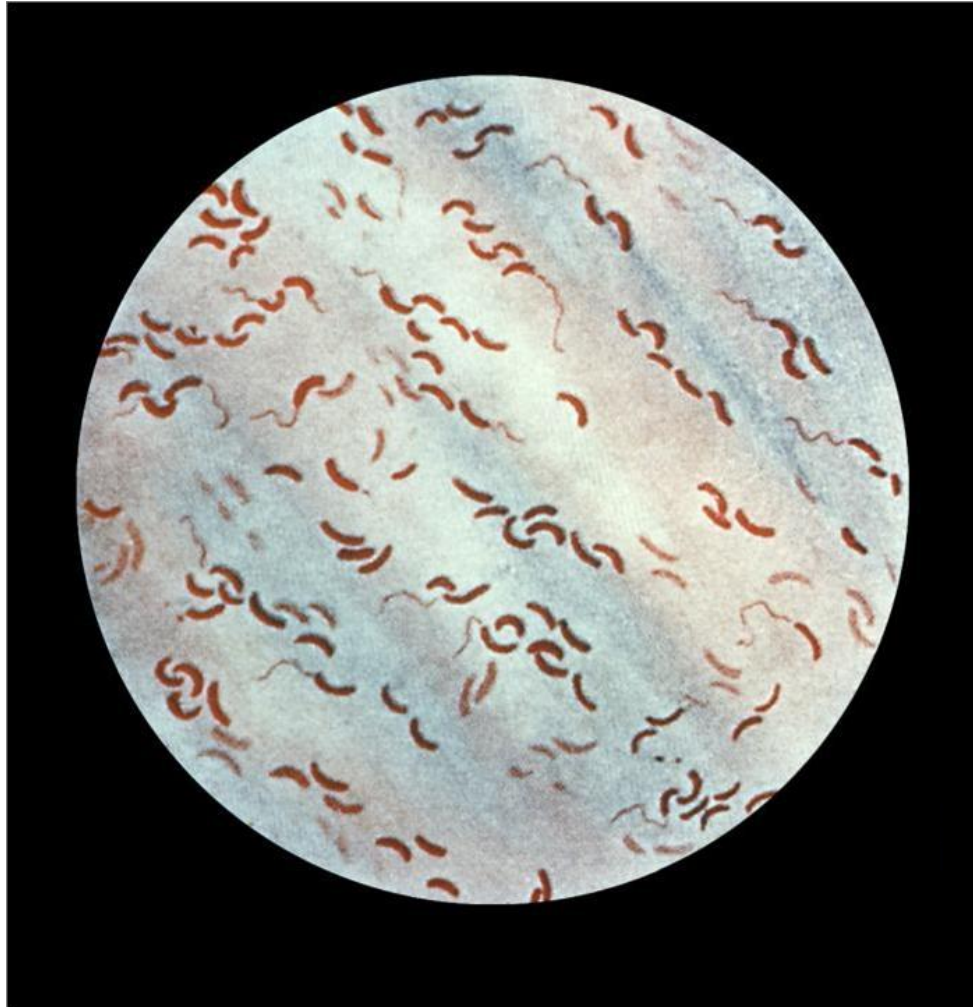
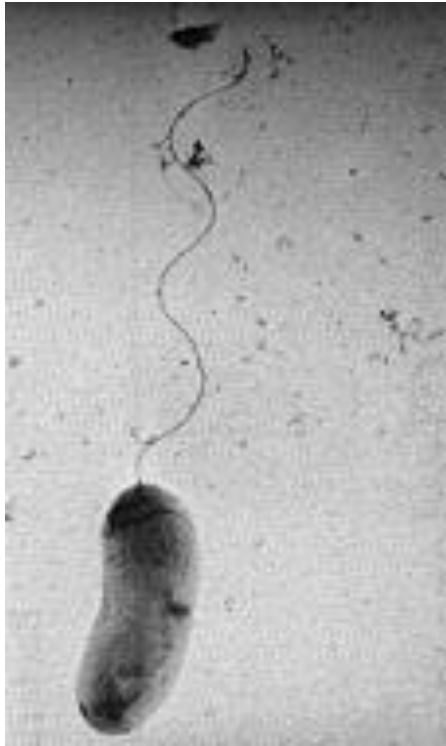
## Род *Vibrio*

### *V. cholerae*



# Семейство Enterobacteriaceae

## Род *Vibrio*



# Семейство Enterobacteriaceae

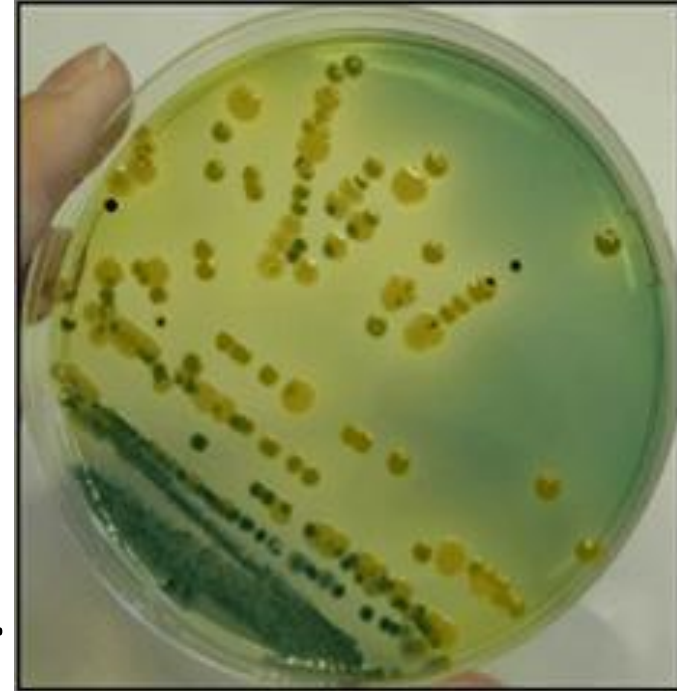
## Род *Vibrio*

*V.cholerae* на TCBS агаре  
(щелочной агар) образует желтые  
колонии, а *V.parahaemolyticus* - зеленые

*V.cholerae* устойчивы к действию щелочи,  
убивающей большинство комменсалов  
ЖКТ, но чувствительны к действию кислот.

Растет при температуре от 10 до 40 °С  
(оптимальная 37 °С) на **щелочных** средах

(при pH от 7,6 до 9,2).



# Семейство Enterobacteriaceae

## Род *Vibrio*

**TCBS-агар** состоит из панкреатического гидролизата рыбной муки, дрожжевого экстракта, сахарозы, цитрата натрия, цитрата железа, хлорида натрия, желчи крупнорогатого скота, тиосульфата натрия, бромтимолового синего, тимолового синего и агара.



# Семейство Enterobacteriaceae

## Род *Vibrio*

**O –антиген** (полисахаридная часть ЛПС), термостабильный; по его специфичности выделяют 139 серогрупп, большинство непатогенны; возбудителями холеры являются представители серогрупп O1 (*V.cholerae* биовар *cholerae* и *V.cholerae* *eltor*) и O139 (*V.cholerae* *Bengal*)

O- антиген состоит А,В, С компонентов, по сочетанию которых выделяют серотипы Огава(А, В),Инаба (А, С), Гикошима (А,В,С)

**H –антиген** – жгутиковый белок флагеллин, термолабильный, общий у всех возбудителей холеры  
Капсульный антиген только у *V.cholerae* *Bengal*

# Семейство Enterobacteriaceae

## Род *Vibrio*

### Методы:

**Бактериологический** –основной метод диагностики;

**Серологические методы** (определение антител против холерогена, агглютининов, вибриоцидных в сыворотке в реакциях агглютинации, бактериолиза, ИФА, РНГА ит.д.);

**Молекулярно-генетический метод** (ПЦР для определения генов, кодирующих факторы патогенности);

**Ускоренные методы диагностики** (прямой иммунофлуоресцентный метод, метод иммобилизации вибрионов O1 или O139-сывороткой при микроскопии в темном поле зрения, реакция микроагглютинации с холерной агглютинирующей O-сывороткой).

Семейство Enterobacteriaceae

**Род Vibrio**

**Ускоренные методы  
диагностики  
(по Ермольевой)**

# Семейство Enterobacteriaceae

## Род *Vibrio*

### Профилактика

*Специфическая:* вакцинация по эпидемическим показаниям -

вакцина холерная бивалентная химическая  
таблетированная – содержит холероген-анатоксин и О-антиген сероваров Инаба и Огава  
-вакцина холерная (холероген-анатоксин + О-антиген) жидкая

*Неспецифическая:* повышенные санитарно-гигиенические требования; употребление кислых продуктов (лимоны, уксус и т.д.)