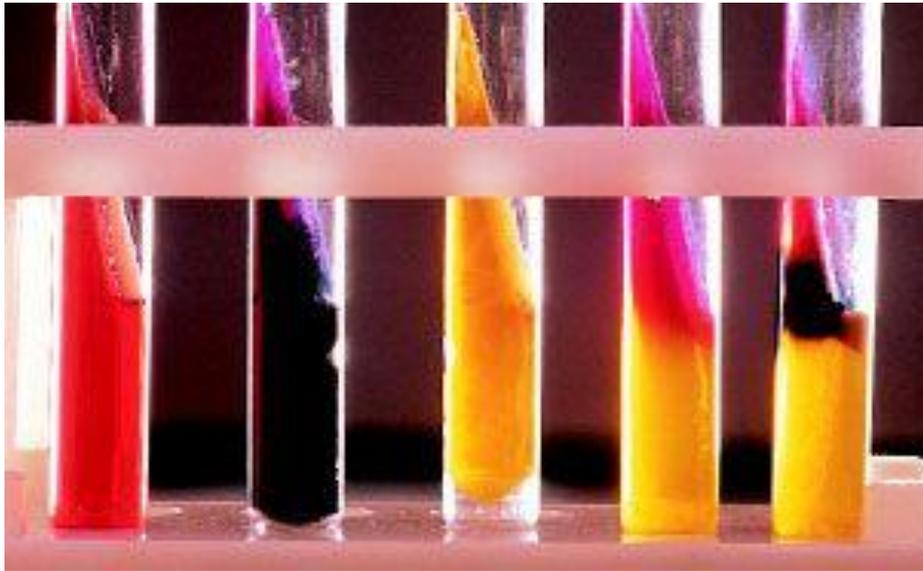


# Рост на питательных средах КИ

# СРЕДА ОЛЬКЕНИЦКОГО (ТРЕХСАХРНЫЙ АГАР)



1. Контроль (незасеянная среда)
2. Salmonella серовара Typhimurium
3. Escherichia coli
4. Shigella flexneri
5. Salmonella серовара Typhi

предназначена для **дифференциации энтеробактерий по способности сбразивать углеводы** в присутствии индикатора.

Пептический перевар животной ткани, гидролизат казеина, дрожжевой и мясной экстракты являются источником азотистых веществ, серы, микроэлементов, витаминов группы В и др.

**Лактоза, сахароза и глюкоза** – ферментируемые субстраты.

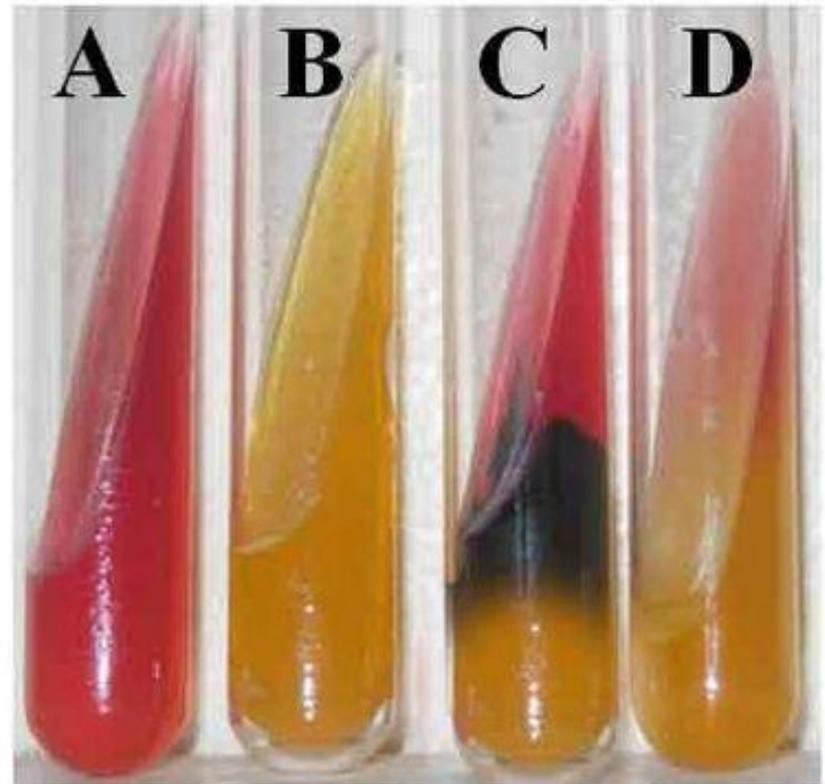
**Тиосульфат натрия** в сочетании с **ионами железа** являются **индикатором на сероводород**, **феноловый красный** – индикатор pH.

Микроорганизмы, ферментирующие глюкозу, способствуют образованию многих кислот, изменяющих цвет среды с красного на желтый. Индикатор феноловый красный становится желтым при значениях pH менее 6,8.

- бактерии, **расщепляющие лактозу и сахарозу**, изменяют **цвет всей среды** (и столбика, и «скоса») **с розового на желтый** за счёт появления большого количества кислых продуктов и резкого снижения pH. (Агар Клиггера содержит только два сахара, поэтому по скошенной поверхности учитывают только ферментацию лактозы); *Escherichia coli*
- если ферментируется **только глюкоза** – **желтеет лишь столбик среды**, а скос («косяк») остается розовым за счёт подщелачивания поверхности продуктами распада пептона в аэробных условиях; *Shigella flexneri*
- при **расщеплении мочевины вся среда окрашивается в малиновый цвет**. Учёт гидролиза испытуемой культурой мочевины на среде Олькеницкого удобнее проводить через 48 часов культивирования и позднее. При положительном результате среда, ранее изменившая цвет на жёлтый за счёт ферментации сахаров, снова краснеет;
- при выделении любого **газа в глубине** столбика среды **появляются трещины, пузыри, разрывы**;
- при **выделении сероводорода** соль Мора **чернеет**, в **глубине среды** появляются пятна черного цвета.

*Proteus* sp., как правило, образует большое количество сероводорода, гидролизует мочевины. Среда приобретает малиново-чёрный цвет.

*Escherichia coli* - кишечная палочка, изменяет все три сахара, сероводород не выделяет, мочевины не расщепляет. Трёхсахарный агар становится жёлтым. Имеются пузыри и разрывы среды за счет выделения индола.



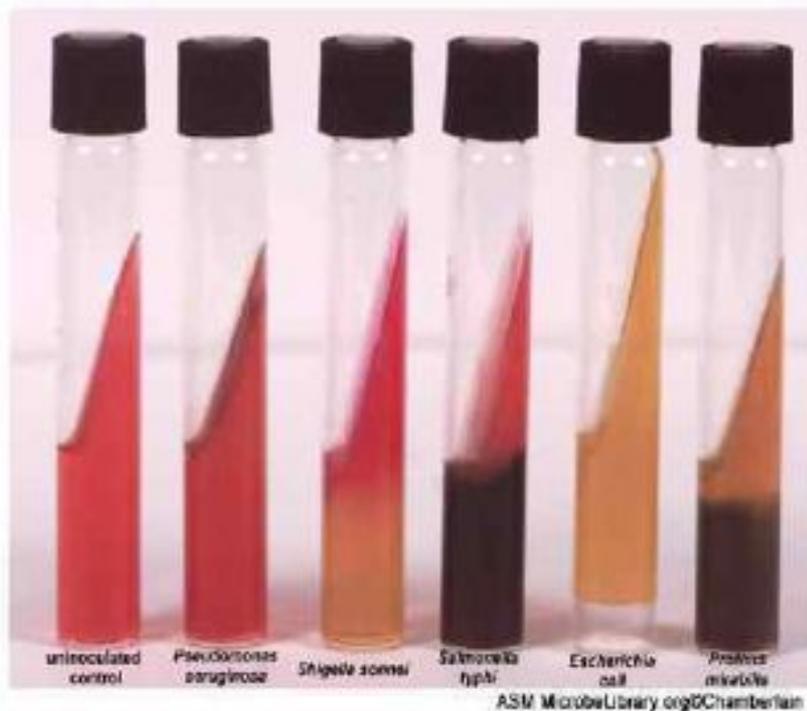
- A) *Pseudomonas aeruginosa*: Gluc (-), Lac/Suc (-), H<sub>2</sub>S (-)  
B) *Escherichia coli*: Gluc (+), Lac/Suc (+), H<sub>2</sub>S (-)  
C) *Salmonella typhimurium*: Gluc (+), Lac/Suc (-), H<sub>2</sub>S (+)  
D) *Shigella boydii*: Gluc (+), Lac/Suc (-), H<sub>2</sub>S (-)

# Пестрые ряды



Эшерихии обладают высокой биохимической активностью

## Среда Клиглера



Содержит 1% лактозу, 0,1% глюкозу, тиосульфат натрия и сульфат железа, индикатор.

Посев по поверхности и уколом в столбик агара.

При ферментации только глюкозы – желтый столбик, скошенная часть не меняет окраску.

При ферментации и глюкозы, и лактозы (*E.coli*) – весь агар желтый

При образовании сероводорода (*сальмонеллы, протей*) – агар чернеет

# Биохимические свойства сальмонелл

Возбудитель	Глюкоза	Лактоза	Мальтоза	Маннит	Сахароза	Индол	Сероводород
<i>S.typhi</i>	К	-	К	К	-	-	+
<i>S.paratyphi</i> А	КГ	-	КГ	КГ	-	-	-
<i>S.paratyphi</i> В	КГ	-	КГ	КГ	-	-	+
<i>Salmonella</i>	КГ	-	КГ	КГ	-	-	+

К – ферментация до образования кислоты,  
 КГ – ферментация до образования кислоты и газа  
 «-» - признак отсутствует

# *Salmonella* серовара *Typhi*

Глюкоза	Лактоза	Мальтоза	Маннит	Сахароза	Пептонная вода	
					индол	H <sub>2</sub> S
<b>K</b>	-	<b>K</b>	<b>K</b>	-	-	+



# Рост микроорганизмов на трехсахарном агаре

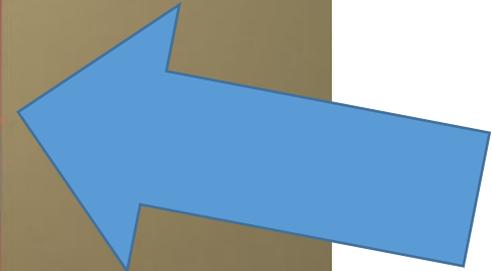


1

2

3

4



**Где здесь сальмонелла?**

## Сокращенная схема Кауфмана-Уайта

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

# Дифференциально- диагностические среды

# СРЕДА ЭНДО

предназначена для **выделения энтеробактерий, обнаружения эшерихий.**

Состоит из питательного агара, 1% лактозы и индикатора – основного фуксина, обесцвеченного сульфитом натрия. Свежеприготовленная среда бесцветна или имеет бледно-розовую окраску.

При росте **лактозоположительных** бактерий их колонии окрашиваются в **темно-красный цвет с металлическим блеском;**

**лактозоотрицательные** кишечные палочки образуют **бесцветные колонии.**



Лактозо «-»

Лактозо «+»

# СРЕДА ПЛОСКИРЕВА



Лактозо «-»

Лактозо «+»

дифференциально-диагностическая и селективная, способствует лучшему росту некоторых бактерий (возбудители брюшного тифа, паратифов, дизентерий) и подавляет рост других (кишечная палочка и пр.).

Содержит питательный агар с лактозой, бриллиантовым зеленым, солями желчных кислот, минеральными солями и индикатором (нейтральный красный).

Лактозонегативные колонии вырастают бесцветными, лактозопозитивные – красными.

На некоторых модификациях среды Плоскирева выявляется еще и способность сальмонелл выделять сероводород: выросшие колонии чернеют.

# ВИСМУТ-СУЛЬФИТНЫЙ АГАР

- **селективная** среда для выделения **сальмонелл**.



Готовая среда непрозрачна, зеленоватого цвета. Содержит глюкозу, неорганические соли, бриллиантовый зеленый, питательный агар.

Бриллиантовый зеленый и висмут **подавляют рост грамположительной флоры** и многих энтеробактерий, в том числе шигелл, эшерихий.

**Сальмонеллы** при росте на среде **выделяют сероводород**, который взаимодействует с солями висмута. В результате образуются **колонии черного цвета с металлическим оттенком** на зеленоватом фоне среды.