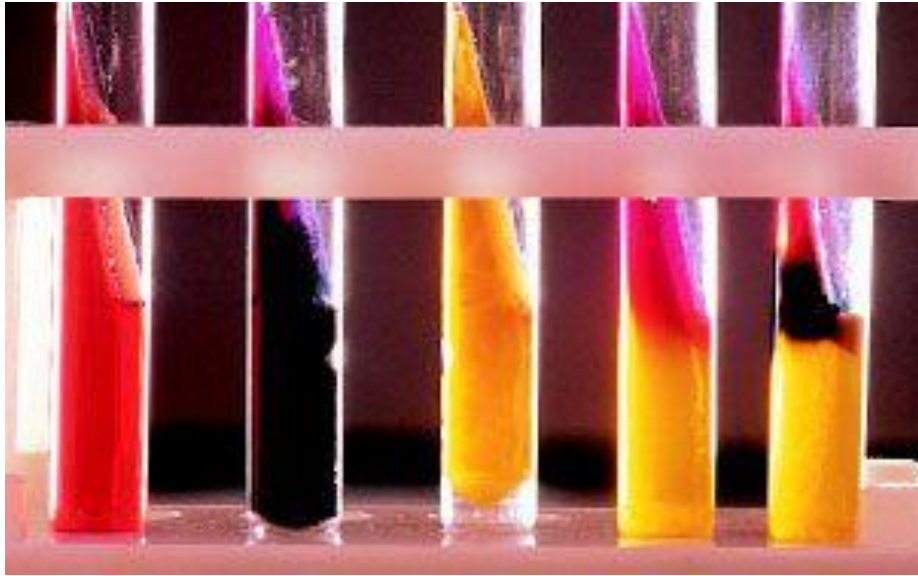


Рост на питательных средах КИ

СРЕДА ОЛЬКЕНИЦКОГО (ТРЕХСАХРНЫЙ АГАР)



1 2 3 4 5

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

предназначена для **дифференциации энтеробактерий по способности сбрасывать 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.

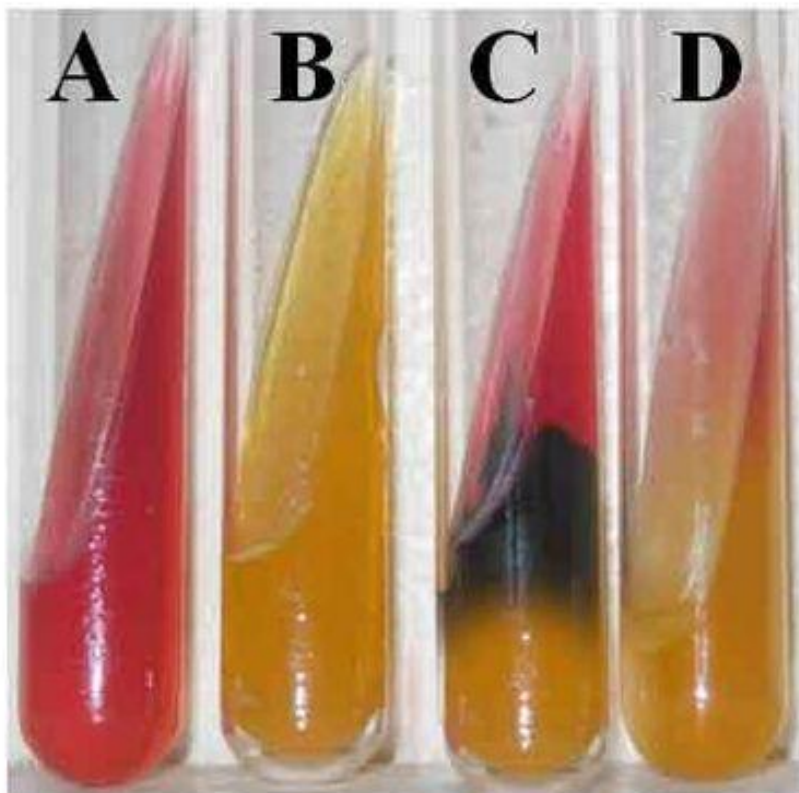
Тиосульфат натрия в сочетании с **ионами железа** являются **индикатором на сероводород**, **феноловый красный** – индикатор pH.

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.

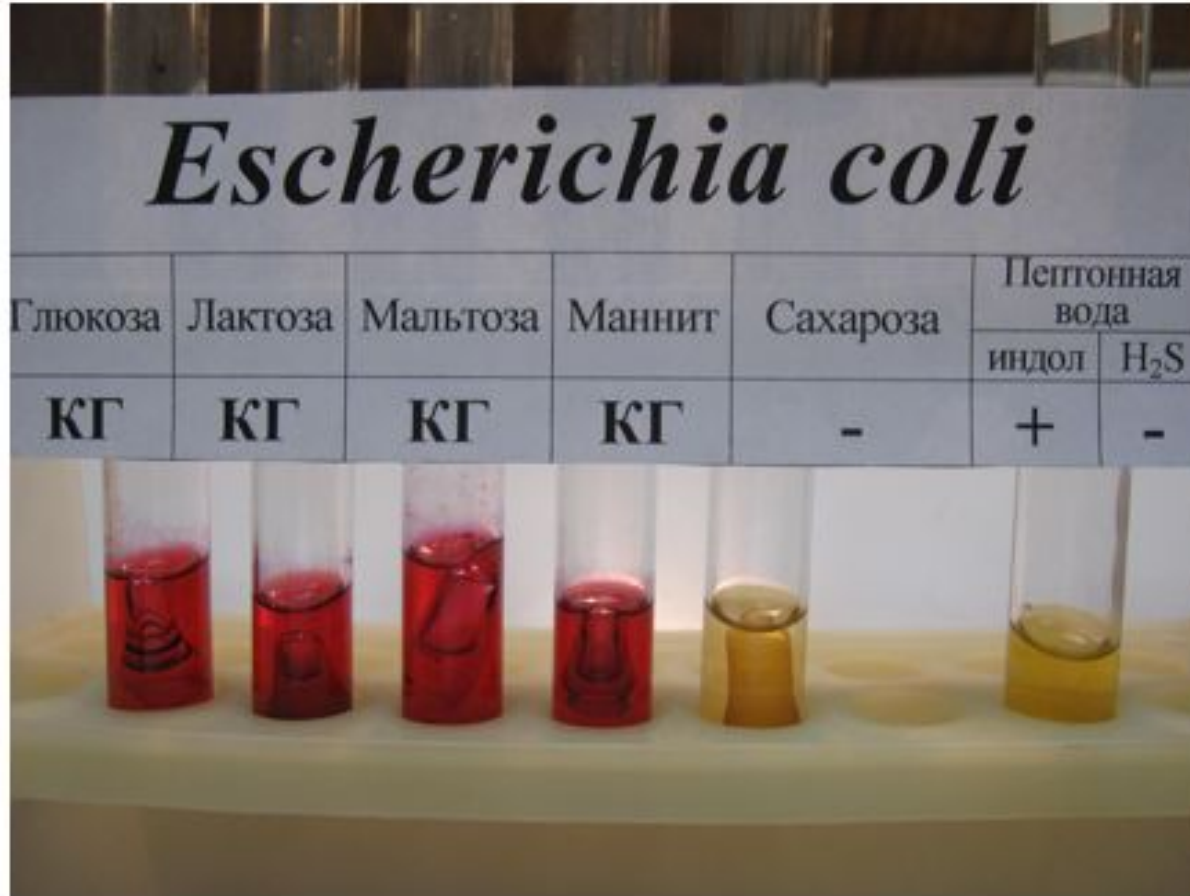
Proteus sp., как правило, образует большое количество сероводорода, гидролизует мочевины. Среда приобретает малиново-чёрный цвет.

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.



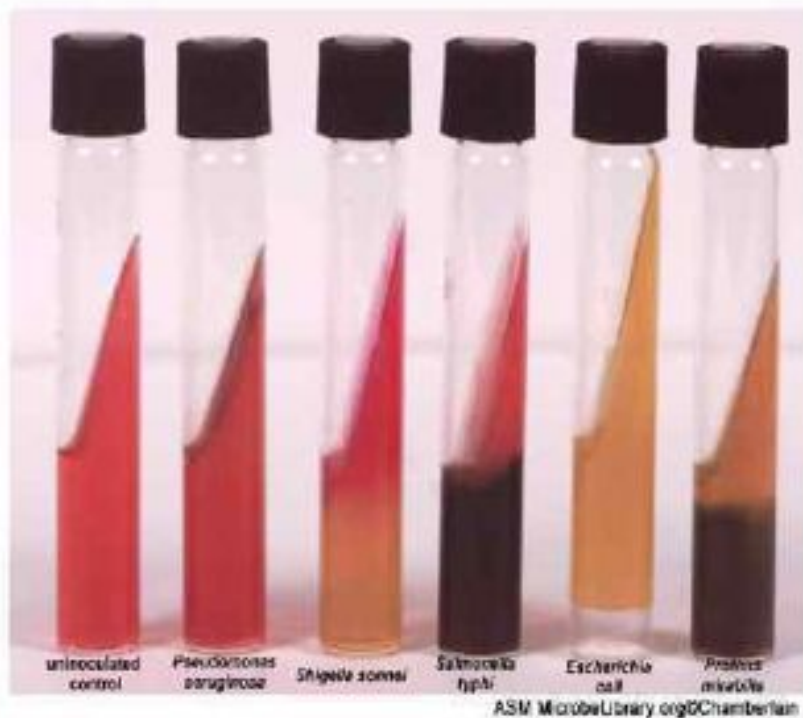
- A) *Pseudomonas aeruginosa*: Gluc (-), Lac/Suc (-), H₂S (-)
B) *Escherichia coli*: Gluc (+), Lac/Suc (+), H₂S (-)
C) *Salmonella typhimurium*: Gluc (+), Lac/Suc (-), H₂S (+)
D) *Shigella boydii*: Gluc (+), Lac/Suc (-), H₂S (-)

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

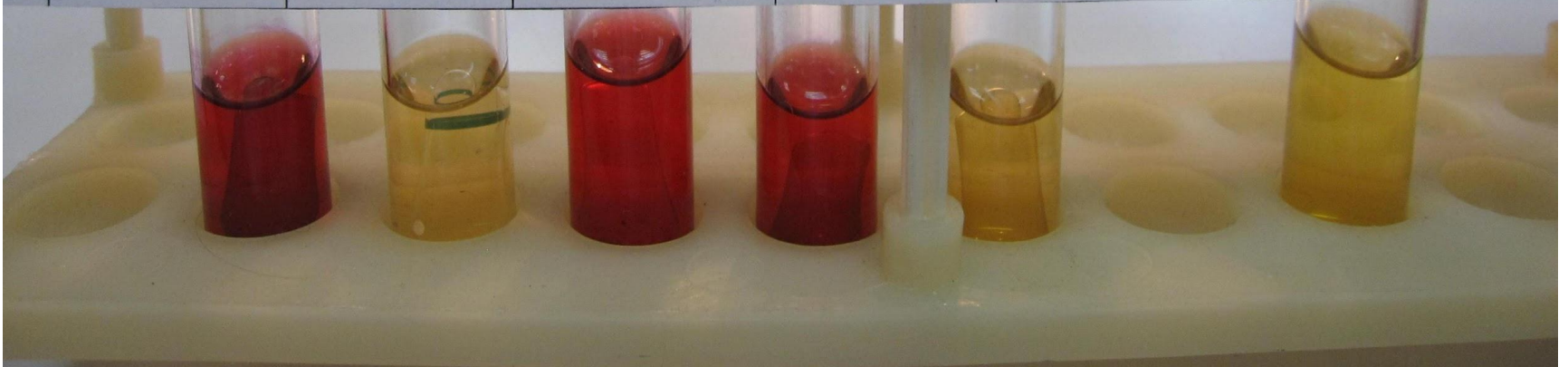
Биохимические свойства сальмонелл

| 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 ₂ S |
| K | - | K | K | - | - | + |



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 ₁₀ | 1, 2 |
| | <i>S. paratyphi C</i> | 6, 7 (Vi) | c | 1, 5 |
| C ₁ | <i>S. choleraesuis</i> | 6, 7 | c | 1, 5 |
| | <i>S. oranienburg</i> | 6, 7 | mt | — |
| | <i>S. potsdam</i> | 6, 7 | lv | enz ₁₅ |
| C ₂ | <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 ₁₀ | 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.