



ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ЯАМ  
ЗООНОЗЫН ӨВЧИН СУДЛАЛЫН ҮНДЭСНИЙ ТӨВ  
БИО-ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН ЛАБОРАТОРИ

## ТЭЖЭЭЛТ ОРЧИН, БИОБЭЛДМЭЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА



Улаанбаатар 2021

#### Төвийн удирдлага:

|                                   |                                                                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ерөнхий захирал                   | Нямдоржийн Цогбадрах, хүний их эмч, Анагаах ухааны доктор (Ph.D), профессор, Утас: +976 70282859    |
| Дэд захирал                       | Бандихүүгийн Амгаланбаяр, тархвар судлагч эмч, Утас: +976 99100733                                  |
| Нэгдсэн Лабораторийн Албаны дарга | Далантайн Ганболд, хүний их эмч, Анагаах ухааны магистр, тэргүүлэх зэргийн эмч, Утас: +976 99234740 |

#### Мэргэжлийн дэмжлэг, мэдээлэл авах мэргэжилтнүүд:

|                                                            |                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ариутгал, халдваргүйтгэл Био-Үйлдвэрлэлийн тасгийн эрхлэгч | Хүрэлчулууны Цэрэнсүрэн, малын их эмч, Мал эмнэлгийн ухааны доктор (Ph.D), утас: +976 80151719                               |
| Био-Үйлдвэрлэлийн Лабораторийн Биотехнологич               | Цэрэндүгийн Хишигжаргал биотехнологийн магистрант Утас: +976 88883676 И-мэйл: khishigjargal@nczd.gov.mn                      |
| Био-Үйлдвэрлэлийн Лабораторийн Биотехнологич               | Баянбатын Батцэцэг, биотехнологич биологийн ухааны магистр (Ms.C)<br>Утас: +976 88026457<br>И-мэйл: battsetseg.b@nczd.gov.mn |
| Био-Үйлдвэрлэлийн Лабораторийн Биотехнологич               | Батхуягийн Хажидмаа, биотехнологич биологийн ухааны магистр (Ms.C)<br>Утас: +976 99018320<br>И-мэйл: khajidmaa@nczd.gov.mn   |
| Био-Үйлдвэрлэлийн Лабораторийн биохимич                    | Дашзэвгийн Мөнх-Эрдэнэ, химич Утас: +976 88092513 И-мэйл: munkherdene@nczd.gov.mn                                            |

#### Холбоо барих хаяг:

|                        |                                                                       |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ЗӨСҮТ-ийн хаяг         | Монгол улс, Улаанбаатар хот, Сонгинохайрхан дүүрэг, 20-р хороо, 18131 |
| Утас/факс:             | +976 70282853                                                         |
| Цахим шуудангийн хаяг: | nczd@nczd.gov.mn                                                      |
| Вэб хаяг:              | www.nczd.gov.mn                                                       |



## **ЗООНОЗЫН ӨВЧИН СУДЛАЛЫН ҮНДЭСНИЙ ТӨВИЙН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА**

1928 онд барьсан “Тарваган тахлын хотхон”-ыг 1931 онд Ардын хувьсгалын 10 жилийн ойгоор иж бүрэн тоноглож “Тарваган тахал өвчнийг эсэргүүцэх лаборатори” нэртэйгээр Монгол улсад бэлэглэж, шилжүүлснээр өнөөгийн Зоонозын Өвчин Судлалын Үндэсний Төвийн анхны суурь тавигдсан юм.

|          |                                                                                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1940 онд | “Тарваган тахал эсэргүүцэх төв”                                                                 |
| 1961 онд | “Гоц аюулт халдварт өвчнийг эсэргүүцэн судлах газар”                                            |
| 1990 онд | “Байгалийн голомтод халдварт өвчнийг эсэргүүцэн судлах төв”                                     |
| 2006 онд | “Байгалийн голомтод халдварт өвчин судлалын үндэсний төв”                                       |
| 2012 онд | “Зоонозын өвчин судлалын үндэсний төв” нэртэйгээр өөрчлөгдөн үйл ажиллагаагаа хэрэгжүүлж байна. |

Нийслэл хот, 13 аймагт (Завхан, Хэнтий, Архангай, Говь-Алтай, Баянхонгор, Өвөрхангай, Увс, Ховд, Хөвсгөл, Баян-Өлгий, Өмнөговь, Дундговь, Сэлэнгэ) Зооноз өвчин судлалын төвүүдтэй. Тус төвүүд нь тухайн орон нутагтаа байгалийн голомтот, зоонозын өвчний эрсдэлт хүчин зүйлсийг тандах, судлах, хянах, сэргийлэх, шинжлэх, өвчний тохиолдол, дэгдэлтэд хариу арга хэмжээг холбогдох байгууллагуудтай хамтран зохион байгуулах үйл ажиллагааг авч хэрэгжүүлж байна.

Зоонозын Өвчин Судлалын Үндэсний Төв нь Монгол улсын хэмжээнд хүн амд зоонозын өвчний хяналт, сэргийлэлт, тандалт, оношлогоо, тусламж үйлчилгээ үзүүлэх, стандарт эмнэл зүйн удирдамж, аргачлал боловсруулах, эмч, эмнэлгийн мэргэжилтнийг давтан сургах, мэргэшүүлэх, эрүүл мэндийн бусад байгууллагыг мэргэжил арга зүйгээр хангаж, мэргэжлийн дүгнэлт гаргах, зөвлөгөө өгөх, судалгаа шинжилгээний ажил эрхлэх чиг үүргийг хэрэгжүүлдэг 90 жилийн түүхтэй эрүүл мэндийн лавлагаа төв юм.

### Био Үйлдвэрлэлийн Лабораторийн Танилцуулга

ЗӨСҮТ-ийн Био үйлдвэрлэлийн лаборатори нь нянгийн шалтгаант халдварт өвчнүүд болох тарваган тахал, боом, холер, хулгана тахал, бруцеллёз, хуурмаг сүрьеэ, листериоз, төрөл бүрийн мөөгөнцрийн халдварт өвчний оношлогоонд ашиглагдах 33 нэр төрлийн үндсэн, 10 нэр төрлийн хадгалах, тээвэрлэх, 97 нэр төрлийн сонгомол, 188 нэр төрлийн ялган оношлох микробиологийн тэжээлт орчин, 395 төрлийн будаг урвалж, уусмал, нян будах грамын будгууд, 25 төрлийн будагтай цаас, 3 төрлийн нянгийн биохимийн идэвх тодорхойлох цаас, 3 төрлийн оношлогооны бактериофаг үйлдвэрлэдэг.

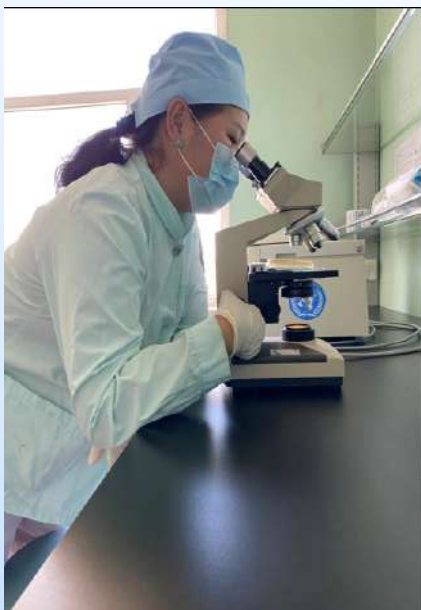




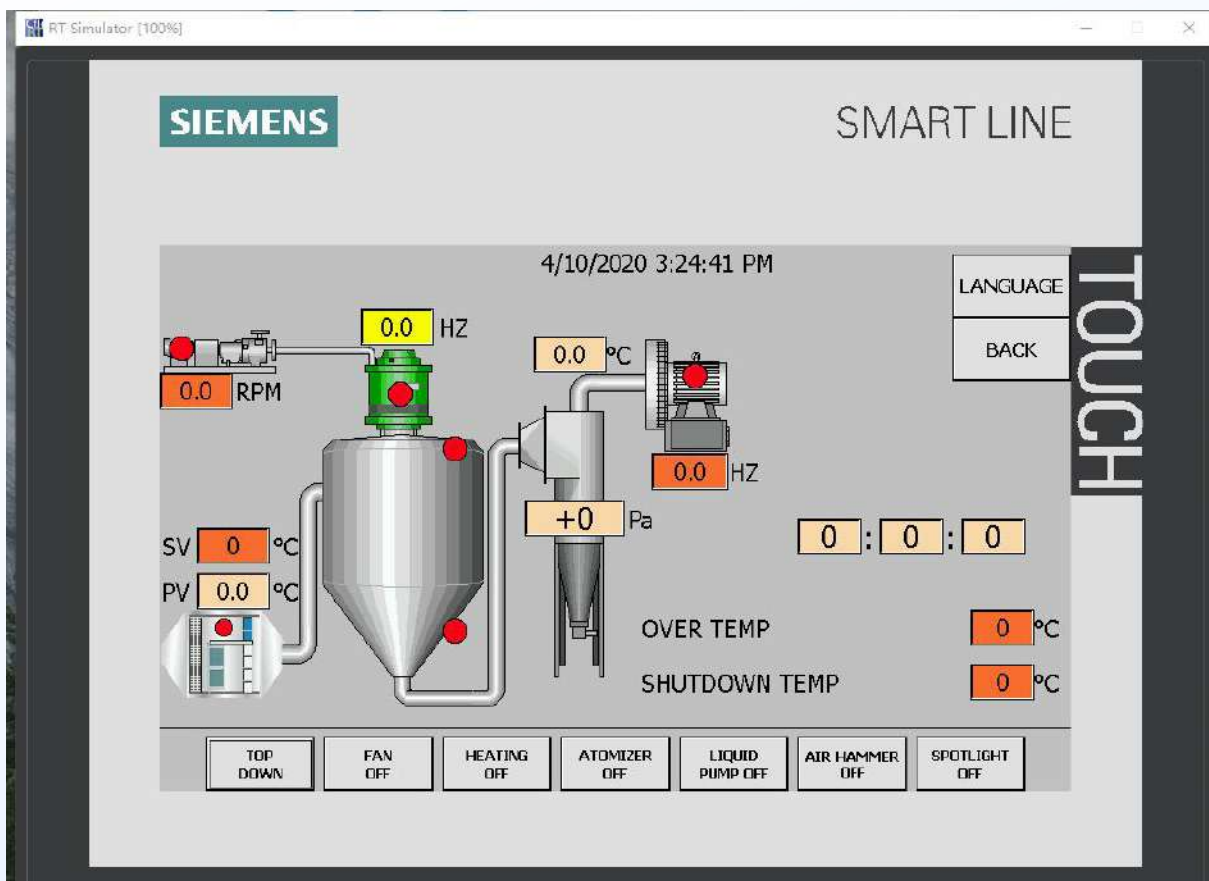
Жилд дунджаар 2540 л оношлогооны дээрх нэр төрлийн бүтээгдэхүүнүүд үйлдвэрлэн Төвийн Эрүүл зүй чанарын хяналтын лабораторид нян судлалын шинжилгээнд хамруулсны дараа гэрээт байгууллага болон салбар 15 ЗӨСТөвүүд, үндэсний төвийн лавлагаа лабораторийн оношлогоо, шинжилгээ, судалгааны ажилд зориулан бэлтгэн нийлүүлж байна.

Био үйлдвэрлэлийн лаборатори нь 2012 оноос Ариутгал халдваргүйтгэл био-үйлдвэрлэлийн тасаг болон өргөжиж тасгийн эрхлэгч-1, тархвар судлагч-1, биотехнологич-3, биохимич-1, ариутгагч-6, бэлдмэлчин-4, үйлчлэгч-3 гэсэн орон тоотойгоор үйл ажиллагаа явуулж байна.





Био үйлдвэрлэлийн лаборатори нь сүүлийн жилүүдэд шинээр 245 төрлийн тэжээлт орчин, будаг урвалж уусмал, будаг шингээсэн цаасыг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлсэн. Орчин үеийн шинэлэг, дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх зорилгын хүрээнд лабораторийн оношлогооны биобэлдмэлийг хөлдөөн хуурайшуулах(freeze drying technology) технологийг “Labconco® FreeZone® Triad™ Stoppering Tray Dryers”төхөөрөмжтэй шинээр үйлдвэрлэлд нэвтрүүлж мөн 2021 оны байдлаар тэжээлт орчин, түүний бүрэлдэхүүнийг хуурайшуулах технологи болох тоосруулан хуурайшуулах технологийг (spray drying technology) “SED-LPG Series High Speed Centrifugal Spray Dryer” төхөөрөмжтэй хамт үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэхээр ажиллаж байна. Био үйлдвэрлэлийн лаборатори нь Sigma, Himedia фирмийн Эндо, SS Plet, Staphilococc, Streptococc, TCBS, Kligler agar зэрэг өндөр үнэтэй бэлэн тэжээлт орчныг дотоодын нөөц бололцоогоо ашиглан 8-10 дахин хямд үнээр үйлдвэрлэн ЗӨСҮТөвийн болон салбар төвүүдийн нян судлалын лабораториудад нийлүүлдэг.



8

**ЗООНОЗЫН ӨВЧИН СУДАЛГАЙН ҮНДСЭНИЙ ТӨВ**

Эсүүд зэр чандын яналтын лабораторийн баталгаат шинжилгээний харуул 1921

- Шинжилгээ хийлгэсэн тасгийн нэр: АХСТТасэг
- Тээхэлт орчин үйлдвэрлэсэн хүмүүс нэр далан тушаал: Биотехнологийн Ц Хөдөлжаргал
- Тээхэлт орчны нэр: Холтинговрийн асар
- Серийн дугаар: № 88
- Хэмжээ: 20 л
- Өнгө: Бор шаргал
- Үеэр: Тухайгүй
- Холын Холшгүй
- Хатуулаг чанар: Хатуу
- Тээхэлт орчны pH: 7,4
- Ариун чанар: Ариун
- Ургалт: 88 серийн холтинговрийн агартыг шинжлэхэд: Y res EV, Y res айаса 3177, Y res resto 3259 бор шаргал несөгтэй, голдоо төстөр; бэрзэг гадаргуутай хахаараа нимгэн цавхар торлогтой R колонь, Mass ургалт хачигтай.

Наадан Грей сүрэг, шилер төссөгтэй хоёр гуултай савханцар харагдана

| Нарс               | Хүлэсэн колонийн тоод | Шархээ | Дундаж % | Нийт дундаж   |
|--------------------|-----------------------|--------|----------|---------------|
| Y res айаса 3177   | 10 <sup>0</sup>       | 3      | 3        | 30%           |
|                    | 10 <sup>1</sup>       | 31     | 34       | 32.6%         |
|                    | 10 <sup>2</sup>       | 308    | 319      | 316           |
| Y res resto 3259   | 10 <sup>0</sup>       | 4      | 3        | 4             |
|                    | 10 <sup>1</sup>       | 34     | 31       | 32            |
|                    | 10 <sup>2</sup>       | 318    | 326      | 312           |
| Y res EV           | 10 <sup>0</sup>       | 4      | 3        | 3             |
|                    | 10 <sup>1</sup>       | 32     | 36       | 31            |
|                    | 10 <sup>2</sup>       | 318    | 322      | 331           |
| <b>Дундаж уурь</b> |                       |        |          | <b>32.5 %</b> |

- Тээхэлт орчны лаборатори бүртгэлийн хуудсан авсан: 2021 он 03 сар 31 өдөр
- Лабораторийн бүртгэлийн дугаар: 21
- Шинжилгээ хийсэн арга: Бичил карих Нян судлал
- Шинжилгээний харуул гарсан: 2021 он 04 сар 02 өдөр
- Шинжилсэн зам: *M. Lactobacillus*
- Дүншилт олон Чанарын албаны дарга: *Бүтээгчийн эдийн засаг*
- Дүншилтийг зөвшөөрсөн ИБА-ны дарга: *Ганболд*
- Дүншилтийг зөвшөөрсөн АХБУТ-ийн эрхлэгч: *Х.Цэрэнсүрэн*

**REDMI NOTE 8**  
 AI QUAD CAMERA

## ГАРЧИГ

### 1. Ялган оношлох тэжээлт орчин

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Арабинозтой Гиссийн орчин (Arabinose broth) .....                                                                  | 11 |
| Гэдэсний бүлгийн нянг дүйн тодорхойлох тэжээлт орчин<br>(Endo agar) .....                                          | 13 |
| Гэдэсний бүлгийн өвчин үүсгэгч болон коли хэлбэрт бактерийг<br>ялган оношлох тэжээлт орчин, (MacConkey agar) ..... | 15 |
| Мелибиозтой Гиссийн орчин (melibiose broth) .....                                                                  | 17 |
| Нянгийн уреаза ферментийн идэвх тодорхойлох тэжээлт<br>орчин (Christensen-Urea agar base) .....                    | 20 |
| Нянгийн биохимийн идэвх тодорхойлох тэжээлт орчин-<br>ГСТО (Гурван сахар, төмөртэй орчин) .....                    | 22 |
| Нянгийн биохимийн идэвх тодорхойлох өнгөт тэжээлт орчин –<br>ЦДС (Цветная дифференциальная среда) .....            | 24 |
| Рамнозтой Гиссийн орчин (Rhamnose broth) .....                                                                     | 26 |
| Энтеробактерийн овгийн нянг ялган оношлох тэжээлт орчин<br>(Kligler iron agar ).....                               | 29 |
| Энтеробактерийг өсгөвөрлөх болон тоолох тэжээлт орчин-<br>(Violet Red Bile Agar).....                              | 31 |
| Эрүүл зүйн шинжилгээ, ариун чанар шалгах стандарт тэжээлт<br>орчин (Saccharose broth).....                         | 33 |

### 2. Сонгомол тэжээлт орчин

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Bacillus Anthracis</i> -ийн сонгомол тэжээлт орчин (Plet agar) .....                                | 35 |
| <i>Bacillus cereus</i> -ийг сонгомлоор өсгөвөрлөх тэжээлт орчин<br>( <i>Bacillus cereus</i> agar)..... | 37 |
| Стрептококкыг сонгомлоор өсгөвөрлөх тэжээлт орчин<br>( <i>Streptococcus</i> selection agar) .....      | 40 |
| Стафилококкыг сонгомлоор өсгөвөрлөх тэжээлт орчин ( <i>Staphylococcus</i> agar)<br>.....               | 42 |

### 3. Үндсэн тэжээлт орчин

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Мах пептоны агар .....                                       | 44 |
| Мах пептоны шөл.....                                         | 45 |
| Нянгийн тоо тоолох стандарт тэжээлт орчин (Plate count agar) | 46 |

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Пептоны ус .....                                                     | 47 |
| Хоттингерийн агар.....                                               | 48 |
| Хоттингерийн шөл.....                                                | 49 |
| Хоттингерийн үндсэн уусмал.....                                      | 51 |
| Хөгц, мөөгөнцөр өсгөвөрлөх суурь тэжээлт орчин (Sabouraud Agar)..... | 52 |

#### 4. Биобэлдмэл

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Боомын оношлогооны бактериофаг .....                             | 54 |
| Тарваган тахал, хуурмаг сүрьеэгийн оношлогооны бактериофаг ..... | 55 |

#### 5. Будаг, урвалж, уусмал

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Граммын будгийн цомог.....       | 57 |
| Бэхжүүлэгч, өнгөгүйжүүлэгч ..... | 60 |
| Буферийн уусмалууд.....          | 61 |
| Физиологийн уусмал.....          | 63 |

# 1. ЯЛГАН ОНОШЛОХ ТЭЖЭЭЛТ ОРЧИН

## АРАБИНОЗТОЙ ГИССИЙН ОРЧИН (ARABINOSE BROTH)

### ЗОРИУЛАЛТ:

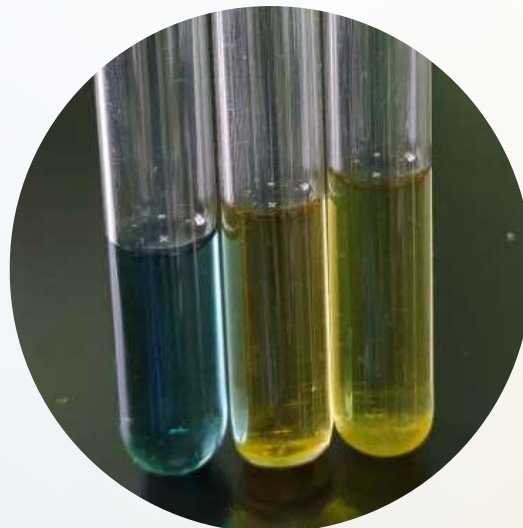
Нянгийн нүүрс ус задлах идэвхийг тодорхойлох тэжээлт орчин. Арабиноз эерэг нянгууд тэжээлт орчин дахь нүүрс усыг хүчил болон хий үүсгэн задалж тэжээлт орчны өнгө хөх ногооноос шар болж хувирна.

Арабиноз эерэг нян: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Citrobacter freundii*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Yersinia pestis*-EV, *Enterobacter aerogenes*, *Salmonella typhimurium* ATCC 14028, арабиноз сөрөг нян: *Shigella flexneri*, *Serratia marcescens*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella typhimurium* ATCC 6539

### ОРЦ, НАЙРЛАГА:

махны пептон, натрийн хлор, бромтимол хөх, Д(-)-Арабиноз, нэрмэл ус

### ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ:



| Шалгуур омог                               | Тэжээлт орчинд ургах хэв шинж                                                |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> 542     | Хүчил, хий үүсгэн ургана. Тэжээлт орчны өнгө хөх ногооноос улбар шар болно.  |
| <i>Salmonella typhimurium</i> (ATCC 14028) | Хүчил үүсгэн задална. Тэжээлт орчны өнгө хөх ногооноос улбар шар болно.      |
| <i>Escherichia coli</i> (ATCC 25922)       | Хүчил, хий үүсгэн задална. Тэжээлт орчны өнгө хөх ногооноос улбар шар болно. |
| <i>Yersinia pestis</i> EV                  | Хүчил, хий үүсгэн задална. Тэжээлт орчны өнгө хөх ногооноос улбар шар болно. |
| <i>Shigella flexneri</i> (ATCC 12022)      | Хий, хүчил үүсгэхгүй, тэжээлт орчны өнгө хувирахгүй                          |



Хяналт

*Yersinia pseudo-tuberculosis*



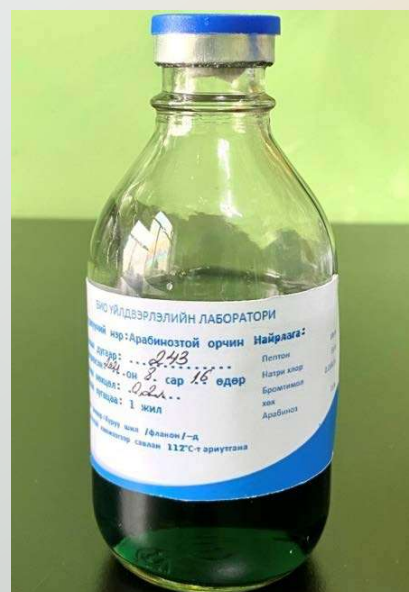
Хяналт

*Yersinia pestis* EV



Хяналт

*Escherichia coli*



Савлагаа: 100-200 мл

Хадгалах хугацаа: 1 жил хүртэл

Хадгалах нөхцөл: +4-(+8)°C

## ENTEROBACTERIACEAE ОВГИЙН НЯНГ ДҮЙН ТОДОРХОЙЛОХ ТЭЖЭЭЛТ ОРЧИН (ENDO AGAR)

### ЗОРИУЛАЛТ:

Хүнс, гадаад орчин, клиникийн дээжээс энтеробактерууд, гэдэсний бүлгийн нянгуудыг лактоз задлах идэвхээр нь тодорхойлох ялган оношлох, *E.coli*-ийг бусад нянгаас дүйх

### ОРЦ, НАЙРЛАГА:

Хоттингерийн үндсэн уусмал, лактоз, натрийн гидрофосфат, натрийн сульфит, 10%-ийн суурилаг фуксины спиртэн уусмал, агар



*Escherichia coli*

### ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ:

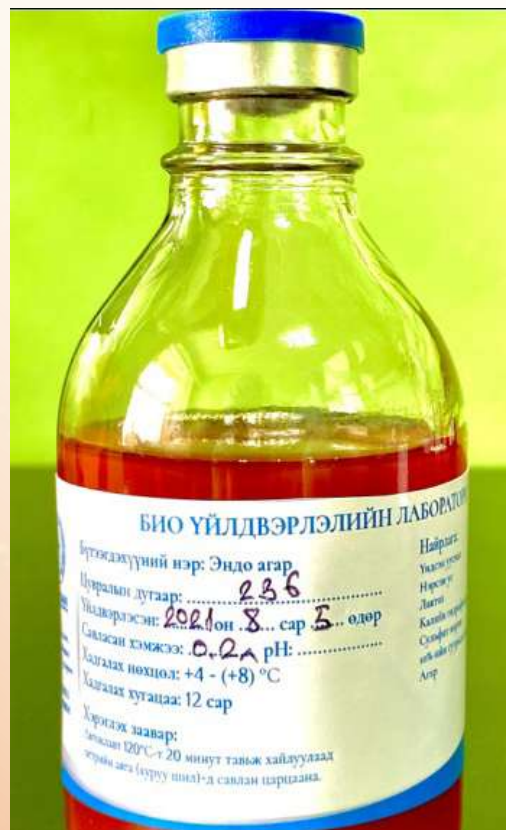
| Шалгуур омог                        | Тэжээлт орчинд ургах хэв шинж                   |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <i>E.coli</i> (ATCC 25922)          | Ягаан, улаан, металлын гялалзсан өнгөтэй колони |
| <i>Bacillus subtilis</i> (6633)     | Өсөлт дарангуйлагдана                           |
| <i>Sal.enteritidis</i> (ATCC13076)  | Өнгөгүй, тунгалаг колони ургана                 |
| <i>Sal.typhimurium</i> (ATCC 14028) | Өнгөгүй, тунгалаг колони ургана                 |



*Escherichia coli*



Хяналт



Савлагаа: 100- 300 мл  
Хадгалах хугацаа: 1 жил хүртэл  
Хадгалах нөхцөл: +4-(+8)°C

## ENTEROBACTERIACEAE ОВГИЙН НЯНГУУД БОЛОН КОЛИ ХЭЛБЭРТ БАКТЕРИЙГ ДҮЙН ТОДОРХОЙЛОХ ТЭЖЭЭЛТ ОРЧИН, (MACCONKEY AGAR)

### ЗОРИУЛАЛТ:

Гэдэсний бүлгийн болон өвчин үүсгэгч бактериудын лактоз задлах идэвхийг тодорхойлох тэжээлт орчин. Лактоз эерэг бол тэжээлт улаан, улаан ягаан, ягаан колони ургана. Лактоз сөрөг бол өнгөгүй эсвэл тунгалаг колони ургана.

### ОРЦ, НАЙРЛАГА:

Махны пептон, нэрмэл ус, лактоз, цөсний давс, натрийн хлор, нейтрал улаан, агар

### ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ:



*Escherichia coli*

| Шалгуур омог                                           | Тэжээлт орчинд ургах хэв шинж                                                  |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Escherichia coli</i> (ATCC 25922)                   | Дугуй, гөлгөр захтай, улаан ягаан өнгөтэй, 1.5-3.5 мм диаметртэй колони ургана |
| <i>Staphylococcus aureus subsp aureus</i> (ATCC 25923) | Өсөлт дарангуйлагдана                                                          |



*Escherichia coli*



Савлагаа: 100- 300 мл  
Хадгалах хугацаа: 1 жил хүртэл  
Хадгалах нөхцөл: +4-(+8)°C

## МЕЛИБИОЗТОЙ ГИССИЙН ОРЧИН (MELIBIOSE BROTH)

### ЗОРИУЛАЛТ:

Нянгийн нүүрс ус задлах идэвхийг тодорхойлох тэжээлт орчин. Мелибиоз эерэг нянгууд тэжээлт орчин дахь нүүрс усыг хүчил болон хүчил хий үүсгэн задалж тэжээлт орчны өнгө хөх ногооноос шар болж хувирна.

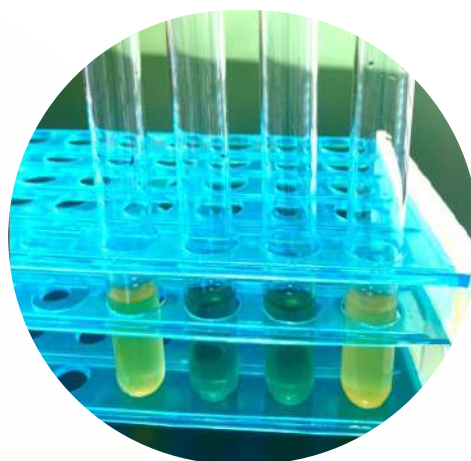
Мелибиоз эерэг нян: *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Salmonella typhimurium*, *Yersinia pestis*, *Yersinia pseudotuberculosis*, мелибиоз сөрөг нян: *Shigella flexneri*, *Serratia marcescens*, *Proteus vulgaris*, *Citrobacter freundii*

### ОРЦ, НАЙРЛАГА:

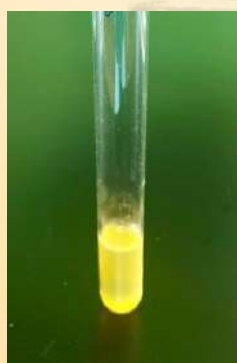
Махны пептон, натрийн хлор, бромтимол хөх, Д(+)-мелибиоз, нэрмэл ус

### ЧАНАРЫН ХЯНАЛТ:

| Шалгуур омог                               | Тэжээлт орчинд ургах хэв шинж                                         |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <i>Yersinia pestis</i> EV                  | Хүчил үүсгэн задална. Тэжээлт орчны өнгө хөх ногооноос шар болно.     |
| <i>Yersinia pseudotuberculosis</i> 542     | Хүчил, хий үүсгэн ургана. Тэжээлт орчны өнгө хөх ногооноос шар болно. |
| <i>Escherichia coli</i> (ATCC 25922)       | Хүчил, хий үүсгэн ургана. Тэжээлт орчны өнгө хөх ногооноос шар болно. |
| <i>Salmonella typhimurium</i> (ATCC 14028) | Хүчил, хий үүсгэн ургана. Тэжээлт орчны өнгө хөх ногооноос шар болно. |
| <i>Shigella flexneri</i> (ATCC 12022)      | Хий, хүчил үүсгэхгүй, тэжээлт орчны өнгө хувирахгүй                   |



*Salmonella typhimurium*, *Yersinia pestis* EV, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Escherichia coli*



*Escherichia coli*



Хяналт, *Yersinia pestis* EV



*Yersinia pseudotuberculosis*, Хяналт



Савлагаа: 100- 200 мл  
Хадгалах хугацаа: 1 жил хүртэл  
Хадгалах нөхцөл: +4-(+8)°C