



Ур чадварын сорилтын лаборатори (MNS ISO/IEC 17043:2010)

Хөтөлбөрийн тайлан 2019 оны 2 ээлж

Зохион байгуулагч:	Хүнсний аюулгүй байдлын үндэсний лавлагаа лаборатори Стратеги төлөвлөлт, эрсдлийн үнэлгээний төвийн Ур чадварын сорилтын лаборатори Монгол улс, Улаанбаатар хот 17042 Хан-Уул дүүрэг, Чингисийн өргөн чөлөө-75 Утас: 976 – 51263264 Факс: 976 – 70006946 Электрон шуудан: Uchadvar@gmail.com
Зохицуулагч	УЧСХ ахлах мэргэжилтэн.....П.Отгонбаяр p.otgonbayar1012@gmail.com утас 99642596
Тайланг батлах	Ерөнхий захирал.....Б.Амар
Хавсран гүйцэтгэгч:	Эрүүл ахуй хими, хор судлалын лаборатори,
Ур чадварын хөтөлбөр зохион байгуулагдах хугацаа	2019 оны 10 дугаар сарын 12-ны өдрөөс 2019 оны 11 дүгээр сарын 30
Хуудасны дугаар	1-24
Сорилтын дээжийг бэлтгэж, үр дүнг нэгтгэсэн:	УЧСХ ахлах мэргэжилтэн.....П.Отгонбаяр УЧСХ мэргэжилтэн /химич/.....Т.Бадамгарав УЧСХ мэргэжилтэн /микробиологич/.....Б.Ичинхорол

АГУУЛГА

БҮЛЭГ 1 Танилцуулга

Ур чадварын тест

Тестийн материал

Бэлтгэл

Нэгэн төрөл болгох, баталгаажуулалт

Түгээлт

Хадгалах, бэлтгэх заавар

Үр дүнгийн статистик үнэлгээ

Тогтоосон утгыг тооцоолох, x_{α}

Туршилтын стандарт хазайлт, δ_p

z-оноо, үнэлгээ

БҮЛЭГ 2 Шинжилгээний материал, арга зүй

БҮЛЭГ 3 Оролцогчдын үр дүнгийн нэгтгэл

Үнэлгээний тайлбар буюу дүгнэлт

Ашигласан хэвлэл

Хүснэгт

Хүснэгт 1: Шинжилгээнд ашигласан АТСС стандарт өсгөврүүдээр халдварлуулсан бүтээгдэхүүн

Хүснэгт 2: Стандарт өсгөвөр илрүүлэх шинжилгээний товч дараалал

Хүснэгт 3: Халдваргүйтгэлийн бодисын нянд үйлчлэх сорилтын арга

Хүснэгт 4: Химийн ур чадварын сорилтын дээжийг бэлтгэх шинжилгээний товч дараалал

Хүснэгт 5: Оролцогч лабораториудын тогтоосон утга, стандарт хазайлт, эргэлзээ /хими/

Хүснэгт 6: Химийн ур чадварын сорилтын нэгтгэсэн үр дүн

Хүснэгт 7: Микробиологийн ур чадварын сорилтын үнэлгээний нэгтгэл

Хүснэгт 8: Нянгийн идэвхи тодорхойлсон сорилтын дүн

Хүснэгт 9: Химийн ур чадварын сорилтын үр дүнгийн үнэлгээний нэгтгэл /ундны усанд нитрат мг/л /

Хүснэгт 10: Химийн ур чадварын сорилтын үр дүнгийн үнэлгээний нэгтгэл /зөгийн баланд диастазын тоо

Хүснэгт 11: Химийн ур чадварын сорилтын үр дүнгийн үнэлгээний нэгтгэл /зөгийн баланд чийг %/

Диаграмм

Диаграмм 1: Оролцогч лабораториудын ундны усанд нитрат мг/л тодорхойлсон шинжилгээний дүн

Диаграмм 2: Оролцогч лабораториудын зөгийн баланд диастазын тоо / **gote** / тодорхойлсон шинжилгээний дүн

Диаграмм 3: Оролцогч лабораториудын зөгийн баланд чийг % -иар тодорхойлсон шинжилгээний дүн

БҮЛЭГ 1

ТАНИЛЦУУЛГА

Ур чадварын тест

Ур чадварын сорилтын тест нь оролцогч лабораториудын чадварыг хувь лаборатори бүрээр үнэлэхийг зорихын зэрэгцээ баталгаажсан нэг буюу хэд хэдэн аргыг ашиглан тогтоосон утгыг гаргаж шинжилгээний үр дүнгийн нэгдмэл байдлыг тодорхойлож, ур чадварын сорилт зохион байгуулах ажил нь лабораторийн чанарын баталгааны чухал хэсэг юм. Ур чадварын сорилтын талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг манай тайлангаас авч болно.

Тестийн материал

Бэлтгэл

Ур чадварын сорилтын дээжийг бэлтгэх ажлыг нарийн төлөвлөхийн зэрэгцээ зөвшөлцөж оролцогч лабораториудаас санал авч боломжит итгэмжлэгдсэн үзүүлэлтээр зохион байгуулахыг зоридог. Зохион байгуулагч нь нэгэн төрлийн байдлыг үнэлэхийн тулд сорилтын бүлэг материалаас ур чадварын сорилтын төлөөлөхүйц тооны зүйлийг санамсаргүй байдлаар сонгоно. Оролцогч лабораториудтай хамтран ажиллах гэрээний үндсэн дээр илгээх сорилтын дээжийн тоог гаргаж дээж бэлтгэл ажлыг хийнэ. Дээжийг бэлтгэсний дараа сорилтын шинжилгээг давталттай хийж тогтоосон үр дүнг гаргаж баталгаажуулна.

Нэгэн төрөл болгох болон баталгаажуулалт хийх

Ур чадварын дээжийг савлаж оролцогч лабораториудад тараахаас өмнө нэгэн төрөл болгож тогтвортой байдлыг тогтоох шинжилгээ гүйцэтгэнэ. Савлалтаас үүдэн аливаа нөлөөлөл үүсэхгүй гэж үзсэн тохиолдолд савлалтын өмнө нэгэн төрлийн байдлыг шалгана.

Дээжийг нэгэн төрөл болгон хадгалах, тээвэрлэлтийн үеийн тогтвортой байдлыг нотлохын тулд шинжилгээний дээжнээс дундажлан авч тус бүр 10-аас дээш давталттайгаар шинжилгээг хийж гүйцэтгэн тодорхой хугацаанд /5. 10. 15 хоног / дүн шинжилгээ хийнэ.

Лаборатори тус бүрээс хүлээн авсан шинжилгээний үр дүнгийн хооронд мэдэгдэхүйц ялгаа байх ёсгүй. Дээж бэлтгэх арга нь тухайн дээжний тогтвортой байдал болон нэгэн төрөл байх нь чухал ба энэхүү байдлыг лабораторид тогтмол шинжлэх зүйтэй. Ялгаатай дээж тус бүрийн тогтоосон тоог түүврийн аргаар сонгож тодорхойлно. Энэ нь нэгэн төрлийн байдлын баталгаа болно.

Түгээлт

2019 оны 10 дугаар сарын 10-аас эхэлсэн. Тестийн материалыг Улаанбаатар хотод байршилтай оролцогч лабораториудад зохион байгуулагч түгээлтийг хийж, орон нутаг дахь лабораториудад лаборатори төлөөлөх бие хүнээр хуваарьт өдөр илгээсэн.

Бэлтгэх заавар, Хадгалалт,

Дээж бэлтгэх, шинжилгээ хийх арга аргачлал хадгалах зааварыг сорилтын дээж тараахад дагалдах зааварт / 2019 оны 2 ээлж / тодорхой тусгав. Дээжүүдийг түгээх хүртэл +4⁰С-д хадгална.

Үр дүнгийн товч тайлбар

- 2019.10.15-2019.11.10-ны хооронд оролцогчдын шинжилгээ эхэлсэн.
- Оролцогч лаборатори өөрийн үр дүнгээ лабораторийн кодоор харж болох бөгөөд эцсийн үр дүнг хангалттай, эргэлзээтэй, хангалтгүй гэсэн мэдээллээр харж болно.
- Сорилтын үр дүнг ирүүлэх сүүлийн өдөр буюу 2019.11.15-ны дотор 122 лаборатори хариу ирүүлэхээс оролцогчдын 62% буюу 76 лаборатори үр дүнгээ хугацаанд нь ирүүлсэн.
- Тайлагнасан үр дүнг хураангуй хүснэгтээр оролцогч бүрт илгээнэ.
- Ур чадварын сорилтын хөтөлбөрт Lims праграмм шинээр нэвтрүүлсэнтэй холбогдуулан 15 оролцогч лабораториудын үр дүнг хүлээн авч ажиллав.

Үр дүнгийн статистик үнэлгээ

Ур чадварын сорилтод оролцогчдын үр дүн тогтоосон утгыг хангаж байгаа эсэхийг тогтоохын тулд оролцогчдоос ирүүлсэн үр дүнд шат дараалласан статистикийн дүн шинжилгээ хийсэн. Үр дүн тус бүрт туршилтын стандарт хазайлт δ_p -ийг z оноотой хослуулж тооцоолдог.

Ур чадварын сорилтын лабораторид гүйцэтгэсэн нэгэн төрлийн шинжилгээний тоон утгын дундажийг дараах томъёогоор бодно.

Дундаж утга ($\bar{x}$)-ыг олохдоо хэмжилтийн утгууд (x_i)-ын нийлбэрийг хэмжилтийн тоо (n)-нд хуваана.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \qquad \bar{x} \pm s$$

Стандарт хазайлт буюу дисперси (S)

Дундаж утгад хэмжилтийн утга хэр зэрэг ойрхон байгааг хэмжинэ. Өөрөөр хэлбэл, өгөгдлийн нарийвчлал гэсэн үг юм.

$$S = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}}{n}$$

Ур чадварын шинжилгээний үр дүнг тайлбар өгөх, тодорхойлсон зорилготой харьцуулах зорилгоор статистик тооцоонд оруулдаг. Ерөнхийдөө бодит утгыг үйл ажиллагааны шалгууртай харьцуулж болохоор зөрүүг тодруулах зорилготой.

Онооны статистик тодорхойлолт: Оноо бүрт тохирсон шалгуур байна. Жишээ нь:

z-онооны хувьд:

$$z = \frac{(\log x - \log x_a)}{\sigma_p}$$

x = оролцогчдын тайлагнасан утга

x_a = тогтоосон утга

σ_p = туршилтын стандарт хазайлт

$|z| \leq 2$ -хангалттай ; $2 < |z| < 3$ -эргэлзээтэй ; $|z| \geq 3$ –хангалтгүй

Тогтоосон утгыг тооцоолох, x_a

Тоо тоолох ур чадварын тест тус бүрийн тогтоосон утгыг (x_a) оролцогчдын танилцуулсан үр дүнгийн зохицолоос гаргасан. Энэхүү зөвшилцөлд хамаарах утгыг гаргахын тулд дараах журамыг ашигласан:

- Хэвийн тархалт бий болгохын тулд оролцогчдын үр дүнг $\log \text{cfu/g}$ -рүү шилжүүлнэ.
- Тоон бус үр дүн болох (чанарын, хагас тоон утга /өөр үр дүн /) утгыг хасах

Туршилтын стандарт хазайлт, σ_p

Туршилтын стандарт хазайлт σ_p нь шинжилгээний эргэлзээ багатай давталт бүхий ойролцоо утгаар илэрхийлнэ. Олон улсад стандарт хазайлтын утга нь $0.25 \log_{10} \text{cfu/g}$ -тай дүйцэхүйц байхыг зөвшөөрдөг.

БҮЛЭГ 2

МИКРОБИОЛОГИЙН УР ЧАДВАРЫН СОРИЛТ

Тестийн материал

Шинжлэх үзүүлэлт: Халдварлуулсан нянг илрүүлэх сорилтонд дараах өсгөвөрүүдийн сонгон авч хэрэглэв.

Шинжилгээнд ашигласан ATCC стандарт өсгөврүүд:

<i>Cl.perfringens</i> ATCC 13124	2019он 25гр	нунтаг шоколад,
<i>Shigella flexneri</i> ATCC 12022	2019он 25гр	хуурай өндөг
<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	2019он 25гр	какао
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	2019он 25мл	пептон
<i>Pseudomonas. aeruginosa</i> ATCC 15442	2019он 25мл	пептон
<i>Salmonella</i> ATCC14028	2019он 25гр	хуурай өндөг
<i>B. subtilis</i> ATCC 6633	2019он 25гр	хуурай өндөг
<i>B.cereus</i> ATCC 11778	2019он 25гр	нунтаг шоколад, какао
<i>Penicillium chrysogenum</i> ATCC 9179	2019он 25гр	гурил

Стандарт өсгөвөрийг бүтээгдэхүүнд халдварлуулах

Сорилтын дээжээр сонгосон хүнсний бүтээгдэхүүн: Какао- Nestle /5674479771787/, Буфлерд peptone water PEW140619048, Хуурай өндөг, Улаанбаатар гурил /865617/, зэргийг сонгон авч 25гр/мл-ээр савлаж 2 давталтаар ариутгав. Пептон шингэн тэжээлт орчинг 25мл-ээр савлан ариутгав. Дээжийг хатаах шүүгээнд 100°C -т 1 цаг, автоклавын 90°C 30 мин тус тус ариутгав. Бүтээгдэхүүнийг 37°C –т 48 цаг өсгөвөрлөж нянгийн ургалтгүй эсэхийг тодорхойлон тэмдэглэл хийж баталгаажуулав.

Шинжилгээнд ашигласан ATCC стандарт өсгөврүүдээр халдварлуулсан бүтээгдэхүүнд дараах байдлаар хүснэгт 1 халдварлуулан харуулав.

Хүснэгт 1

№	Бактерийн нэр	Бэлтгэх дээжийн тоо	Нунтаг шоколад		Хуурай өндөг		Пептон	Гурил	Усан уусмалд
			А	В	А	В			
Чанарын шинжилгээ									
1	<i>Cl.perfringens</i>	34	17	17			-		
2	<i>Shigella flexneri</i>	40			22	18			
3	<i>Salmonella</i>	5			4		1		

4	<i>Escherichia coli</i>	3	2				1		
5	<i>Pseudomonas</i>	4					4		
6	<i>S.aureus</i>	9					9		
7	<i>B.subtilis</i>	12			7		5		
8	<i>Bacillus cereus</i>	8	6				2		
9	<i>Penicillium chrysogenum</i>	12	12	6				12	
	<i>Нийт бэлдэц</i>	127	37	13	33	18	22	12	
Ариутгалын бодисын идэвхи тодорхойлох									
10	<i>Ариутгалын бодис</i>	5							Шингэн саван, саван

Шинжилгээний арга: *Cl.perfringens*, *Shigella flexneri*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella*, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Penicillium chrysogenum* -ийг илрүүлэх шинжилгээний товч дарааллыг хүснэгт №2-д үзүүлэв.

Хүснэгт 2

Шинжилгээ	Хүлээгдсэн үр дүн	Стандарт арга	Шинжилгээний арга зүй
Шинжлэгдэхүүний нэр	<i>Cl.perfringens</i> <i>Shigella flexneri</i> <i>Escherichia .coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas. aeruginosa</i> <i>Salmonella</i> <i>Bacillus cereus</i> <i>Bacillus subtilis</i> <i>Penicillium chrysogenum</i>	MNS ISO 7937-00 MNS ISO 21567-11 MNS ISO 7251-95 MNS ISO 6888-11 MNS ISO 13720-99 MNS ISO 6579-99 MNS ISO 7932-99 MNS 5132-2001	Хуурай /5°C-7°C / болон хагас шингэн тэжээлт орчинд /-60-62 °C / өсгөврүүдийг 3мл пептон тэжээлт орчинд баяжуулан ялган оношлох тэжээлт орчинд тарьж морфологи, биохимийн шинжээр нь тодорхойлов. Стандарт омгийг /10 ⁶ – 10 ⁷ орчим нянгийн бие байхаар тооцон / холбогдох 1мл-ээр тооцон 25 гр/мл хүнсний бүтээгдэхүүнд халдварлуулан 7, 14, 21 хоногийн давтамжтайгаар өсгөвөр тус бүрийг өсгөвөрлөн тогтвортой байдлыг үзэж тэмдэглэл хөтлөв. Хадгалах хэм 5-7 °C. Сорилтын дээжнээс 25гр/мл-ийг хэмжин авч, 225мл тэжээлт орчинд баяжуулна. Сонгомол болон ялган оношлох тэжээлт орчинд ургасан колоны хэв шинж, морфологи, биохимийн идэвхи, ийлдэс судлалаар тодорхойлно.
Шинжлэх дээжийн хэмжээ	25гр/мл		
Шинжилгээний давталтын тоо	3 (n=3)		
Хүлээгдэж буй үр дүн	Бодит үр дүнгээр бактери, хөгц мөөгөнцөр илрүүлэх.		
Дүгнэлт	Дүгнэлт шинжилгээний үр дүнд суурилсан байна.		

			Өсгөвөрийг молекулбиологи, vitak багажаар баталгаажуулав. Оролцогчдын сорилтын үр дүнг хүснэгт 7-д харуулав.
--	--	--	--

Халдваргүйтгэлийн бодисын нянд үйлчлэх идэвхи тодорхойлох сорилт

Дээжийн өгөгдөл: Бактерийн цэвэр өсгөвөрийг халдваргүйжүүлэх ахуйн хэрэглээний бүтээгдэхүүн /бактерийн эсрэг үйлчилгээтэй Герман улсад үйлдвэрлэсэн **Safeguard** 225мл /цувралын дугаар 91676611/ гарын шингэн саванг сонгов.

Шинжлэх үзүүлэлт: *Shigella flexneri*, *Micrococcus luteus* -ийн стандарт өсгөвөрөөр халдварлуулсан усан уусмалыг ахуй хэрэглээний бүтээгдэхүүнээр үйлчлүүлж үр дүнг тооцно. Халдваргүйтгэлийн бодисын нянд үйлчлэх сорилтын аргыг хүснэгт 3-д харуулав

Хүснэгт 3

Шинжилгээ	Хүлээгдсэн үр дүн	Стандарт арга	Шинжилгээний арга зүй
Шинжлэгдэхүүний нэр	<i>Shigella flexneri</i> <i>Micrococcus luteus</i> -ийг 10^3 - 10^6 бактери агуулсан суспензийг халдваргүйжүүлэх.	MNS ISO 21567-11 MNS 6564-15	Нян судлалын шинжилгээний боловсруулах үе шат Шинжилгээнд бэлтгэх : Стандарт уусмал Стандарт булингын /Macforland/ № 1 буюу 1мл-т 1 сая нянгийн биет агуулсан уусмал бэлтгэнэ. Шинжилгээ хийх Стандарт өсгөвөрөөс /өөр байгаа хэв шинжит өсгөвөр/ авч хуруу шилэнд хийсэн уусмал найруулан 1мл-т 1 сая нянгийн биет агуулсан стандарт уусмалтай харьцуулан бэлтгэнэ. Шинжилгээнд 6 хуруу шил авч тус бүр нь 9 мл ариун ус хийнэ. Харьцуулан найруулсан стандарт уусмалаас 1мл-ийг соруулан авч эхний хуруу шилэнд хийж сайтар хутгаж холино. Үүнээсээ өсгөврийн шингэрүүлэлт хийж 1-р хуруу шилнээс 1мл авч дараагийн хуруу шилтэй 9 мл ариун усан дээр хийж, цаашид шингэрүүлэлтийг энэ мэтээр үргэлжлүүлэн 10^6 , 10^5 , 10^4 , 10^3 , 10^2 , (1мл-д 100 нянгийн байхаар) хүртэл дэс дараалан шингэрүүлэн сүүлийн (10^3 , 10^2 ,) хуруу шилтэй өсгөвөр тус бүрээс 1мл авч хуруу шилэнд хийгээд дээр нь 1мл халдваргүйжүүлэх бодисын уусмалаас нэмж, 30 минутаас 1 цаг тасалгааны температурт байлгана. Дусаагуурийг шингэрүүлэлт бүрт
Шинжлэх дээжийн хэмжээ	10г/ 1г+ 9мл уусмал		
Шинжилгээний давталтын тоо	5 (n=5)		
Хүлээгдэж буй үр дүн	10^2 10^3 10^4 10^5 10^6 буюу 100-1000000 ш нянгийн бие <i>Shigella flexneri</i> , <i>Micrococcus luteus</i> - агуулсан уусмалыг халдваргүйжүүлэв.		
Дүгнэлт	Дүгнэлт шинжилгээний үр дүнд суурилсан байна.		

			сольж хэрэглэнэ. Дараа нь хуруу шилтэй холимог бүрээс 0,1 мл-ийг авч нийт 6 аягатай сонгомол тэжээлт орчинд тарилт хийж, 37°C-ын халуун тогтоогуурт 18-аас 24 цаг өсгөвөрлөн дүнг уншина.
--	--	--	---

ХИМИЙН УР ЧАДВАРЫН СОРИЛТ

Шинжлэх үзүүлэлт: 1. Сорилтын дээжинд дараах нэр төрлийн /"Surgiuu"-савласан цэвэр ус 1л /цувралын дугаар 8004544/ "Evian"- савласан цэвэр ус 1л / цувралын дугаар 68936/; "Зөгийн бал" 500г /цувралын дугаар 410644 / сонгон авч, дээж тус бүрээс түүвэр дээж авч, сорилтын дээжийг нэгэн төрөл болгож тогтвортой байдлын шинжилгээг хийв.

Химийн сорилтын шинжилгээний аттестатчилсан хольцыг бэлтгэх дараалал:

Түүвэр дээжүүд → Холих → Дундаж дээж → Химийн сорилтын дээж

Шаардлагатай шинжилгээ: Химийн ур чадварын сорилтын дээжийг бэлтгэх шинжилгээний товч дарааллыг хүснэгт 4-т үзүүлэв.

Хүснэгт 4

Шинжилгээ	Хүлээгдсэн үр дүн	Шинжилгээний арга зүй
Шинжлэгдэхүүний нэр	Ундны усанд Нитрат мг/л тодорхойлох, Зөгийн баланд Чийг %, диастазын тоо /готе/-ын нэгжээр	Зөгийн баланд чийг тодорхойлох –MNS 6293:2011 <i>Хамрах хүрээ:</i> Энэхүү стандарт нь байгалийн зөгийн цэвэр балны шинж чанарыг тодорхойлох шинжилгээний аргад хамаарна. <i>Чийглэгийн хэмжээг тодорхойлох:</i> Аргын зарчим нь зөгийн балны гэрлийн хугарлын илтгэгч нь түүнд агуулагдаж байгаа усны агууламжаас хамаарч өөр өөр байдагт оршино.
Стандарт арга	NS ISO:7890-3:2001 MNS 5007:2007 MNS 6293:2011 MNS 6294:2019	<i>Хэрэглэх багаж, хэрэгсэл</i> - Рефрактометр - Усан халаагуур - Термометр - Хуруу шил
Шинжлэх дээжийн хэмжээ	Ундны ус /50мл/ Зөгийн бал /50мл/	<i>Шинжилгээ хийх, үр дүнг тооцох:</i> Рефрактометрийн шилэн талст дээр 1-2 дусал балыг дусааж гэрлийн хугарлын илтгэгчийг 20°C температурт тодорхойлж, 1-р хүснэгт ашиглан чийгийг тооцно. Тодорхойлолтыг 20°C температурт хийгээгүй бол температурын залруулга хийнэ. Шинжилгээ хийсэн орчны температур 20°C-иас их бол 1°C тутамд 0,00023°C-ийг гэрлийн хугарлын илтгэгчээс хасч тооцно.
Шинжилгээний давталтын тоо	Тус бүрийн үзүүлэлт 30 (n=30)	

Хүлээгдэж буй үр дүн:	Дүгнэлт нь Шинжилгээний үр дүнд суурилсан байна.	1-р хүснэгт –Зөгийн балан дахь усны хэмжээ рефракцийн коэффициентээс хамаарсан хамаарал																																																																																																																																										
	Нитрат – 3.17 Чийг- 18.58 диастазын тоо- 8.65	<table><tr><th>Рефракцийн коэффициент, n²⁰_D</th><th>Усны хэмжээ, %-иар</th><th>Рефракцийн коэффициент, n²⁰_D</th><th>Усны хэмжээ, %-иар</th><th>Рефракцийн коэффициент, n²⁰_D</th><th>Усны хэмжээ, %-иар</th></tr><tr><td>1,5044</td><td>13,0</td><td>1,4935</td><td>17,2</td><td>1,4830</td><td>21,4</td></tr><tr><td>1,5038</td><td>13,2</td><td>1,4930</td><td>17,4</td><td>1,4825</td><td>21,6</td></tr><tr><td>1,5033</td><td>13,4</td><td>1,4925</td><td>17,6</td><td>1,4820</td><td>21,8</td></tr><tr><td>1,5028</td><td>13,6</td><td>1,4920</td><td>17,8</td><td>1,4815</td><td>22,0</td></tr><tr><td>1,5023</td><td>13,8</td><td>1,4915</td><td>18,0</td><td>13,4810</td><td>22,2</td></tr><tr><td>1,5018</td><td>14,0</td><td>1,4910</td><td>18,2</td><td>1,4805</td><td>22,4</td></tr><tr><td>1,5012</td><td>14,2</td><td>1,4905</td><td>18,4</td><td>1,4800</td><td>22,6</td></tr><tr><td>1,5007</td><td>14,4</td><td>1,4900</td><td>18,6</td><td>1,4795</td><td>22,8</td></tr><tr><td>1,5002</td><td>14,6</td><td>1,4895</td><td>18,8</td><td>1,4790</td><td>23,0</td></tr><tr><td>1,4997</td><td>14,8</td><td>1,4890</td><td>19,0</td><td>1,4785</td><td>23,2</td></tr><tr><td>1,4992</td><td>15,0</td><td>1,4885</td><td>19,2</td><td>1,4780</td><td>23,4</td></tr><tr><td>1,4987</td><td>15,2</td><td>1,4880</td><td>19,4</td><td>1,4775</td><td>23,6</td></tr><tr><td>1,4982</td><td>15,4</td><td>1,4875</td><td>19,6</td><td>1,4770</td><td>23,8</td></tr><tr><td>1,4976</td><td>15,6</td><td>1,4870</td><td>19,8</td><td>1,4765</td><td>24,0</td></tr><tr><td>1,4971</td><td>15,8</td><td>1,4865</td><td>20,0</td><td>1,4760</td><td>24,2</td></tr><tr><td>1,4966</td><td>16,0</td><td>1,4860</td><td>20,2</td><td>1,4755</td><td>24,4</td></tr><tr><td>1,4961</td><td>16,2</td><td>1,4855</td><td>20,4</td><td>1,4750</td><td>24,6</td></tr><tr><td>1,4956</td><td>16,4</td><td>1,4850</td><td>20,6</td><td>1,4745</td><td>24,8</td></tr><tr><td>1,4950</td><td>16,6</td><td>1,4845</td><td>20,8</td><td>1,4740</td><td>25,0</td></tr><tr><td>1,4946</td><td>16,8</td><td>1,4840</td><td>21,0</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>1,4940</td><td>17,0</td><td>1,4835</td><td>21,2</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="6">n²⁰_D -20⁰C температур дахь хугарлын илтгэгчийн утга</td></tr></table> Зөгийн баланд диастазын тоо тодорхойлох- MNS 6293: 2011 <i>Аргын зарчим</i> Нүүрс ус задарч ферментийн нөлөөгөөр задарсан задарсан цардуулын тоо хэмжээг колориметрийн аргаар хэмжих, диастазын тоог тодорхойлоход оршино. <i>Диастазын тоо:</i> 1гр усгүй зөгийн балан дахь ферментийн нөлөөгөөр 40⁰C температурт 1 цагийн туршид задарсан 1%-ийн цардуулын хэмжээгээр диастазын тоо илэрхийлэгдэнэ. Готе /Gothe/-ын нэгжээр хэмжигдэнэ. <i>Багаж ба урвалж, шил сав</i> - Спектрофотометр - рН метр - Усан банн ба термостат 20-40⁰C - 20мм диаметртай 200мм өндөртэй хуруу шил - Лабораторийн цаг - 25см³ эзлэхүүнтэй бюретк - 1,2,5см³ эзлэхүүнтэй бюретк - 50см³ эзлэхүүнтэй хэмжээт колбо - Лабораторийн цаг - 0.25 % -ийн цардуулын уусмал - 0.2 м/дм³ мөсөн цууны уусмал х.ц	Рефракцийн коэффициент, n ²⁰ _D	Усны хэмжээ, %-иар	Рефракцийн коэффициент, n ²⁰ _D	Усны хэмжээ, %-иар	Рефракцийн коэффициент, n ²⁰ _D	Усны хэмжээ, %-иар	1,5044	13,0	1,4935	17,2	1,4830	21,4	1,5038	13,2	1,4930	17,4	1,4825	21,6	1,5033	13,4	1,4925	17,6	1,4820	21,8	1,5028	13,6	1,4920	17,8	1,4815	22,0	1,5023	13,8	1,4915	18,0	13,4810	22,2	1,5018	14,0	1,4910	18,2	1,4805	22,4	1,5012	14,2	1,4905	18,4	1,4800	22,6	1,5007	14,4	1,4900	18,6	1,4795	22,8	1,5002	14,6	1,4895	18,8	1,4790	23,0	1,4997	14,8	1,4890	19,0	1,4785	23,2	1,4992	15,0	1,4885	19,2	1,4780	23,4	1,4987	15,2	1,4880	19,4	1,4775	23,6	1,4982	15,4	1,4875	19,6	1,4770	23,8	1,4976	15,6	1,4870	19,8	1,4765	24,0	1,4971	15,8	1,4865	20,0	1,4760	24,2	1,4966	16,0	1,4860	20,2	1,4755	24,4	1,4961	16,2	1,4855	20,4	1,4750	24,6	1,4956	16,4	1,4850	20,6	1,4745	24,8	1,4950	16,6	1,4845	20,8	1,4740	25,0	1,4946	16,8	1,4840	21,0	-	-	1,4940	17,0	1,4835	21,2	-	-	n ²⁰ _D -20 ⁰ C температур дахь хугарлын илтгэгчийн утга					
Рефракцийн коэффициент, n ²⁰ _D	Усны хэмжээ, %-иар	Рефракцийн коэффициент, n ²⁰ _D	Усны хэмжээ, %-иар	Рефракцийн коэффициент, n ²⁰ _D	Усны хэмжээ, %-иар																																																																																																																																							
1,5044	13,0	1,4935	17,2	1,4830	21,4																																																																																																																																							
1,5038	13,2	1,4930	17,4	1,4825	21,6																																																																																																																																							
1,5033	13,4	1,4925	17,6	1,4820	21,8																																																																																																																																							
1,5028	13,6	1,4920	17,8	1,4815	22,0																																																																																																																																							
1,5023	13,8	1,4915	18,0	13,4810	22,2																																																																																																																																							
1,5018	14,0	1,4910	18,2	1,4805	22,4																																																																																																																																							
1,5012	14,2	1,4905	18,4	1,4800	22,6																																																																																																																																							
1,5007	14,4	1,4900	18,6	1,4795	22,8																																																																																																																																							
1,5002	14,6	1,4895	18,8	1,4790	23,0																																																																																																																																							
1,4997	14,8	1,4890	19,0	1,4785	23,2																																																																																																																																							
1,4992	15,0	1,4885	19,2	1,4780	23,4																																																																																																																																							
1,4987	15,2	1,4880	19,4	1,4775	23,6																																																																																																																																							
1,4982	15,4	1,4875	19,6	1,4770	23,8																																																																																																																																							
1,4976	15,6	1,4870	19,8	1,4765	24,0																																																																																																																																							
1,4971	15,8	1,4865	20,0	1,4760	24,2																																																																																																																																							
1,4966	16,0	1,4860	20,2	1,4755	24,4																																																																																																																																							
1,4961	16,2	1,4855	20,4	1,4750	24,6																																																																																																																																							
1,4956	16,4	1,4850	20,6	1,4745	24,8																																																																																																																																							
1,4950	16,6	1,4845	20,8	1,4740	25,0																																																																																																																																							
1,4946	16,8	1,4840	21,0	-	-																																																																																																																																							
1,4940	17,0	1,4835	21,2	-	-																																																																																																																																							
n ²⁰ _D -20 ⁰ C температур дахь хугарлын илтгэгчийн утга																																																																																																																																												

		- 0,2м/дм³ 3 устай цуу хүчлийн натри х.ц -0,1м/дм³ хлорт натри, х.ц - 2,4 динитрофенол х.ц - 0,015м/дм³ иодын уусмал - рН= 5 буфер уусмал - Нэрмэл ус Уусмал бэлтгэх Ацетатын буферийн уусмал бэлтгэх: рН-5 уусмал бэлтгэхийн тулд 1 эзлэхүүн цууны хүчлийн уусмал, 3 эзлэхүүн цууны хүчлийн натрийн уусмалыг холино. Энэхүү холимог уусмал дээрээ 2,4 динитрофенолыг 0,05% байхаар тооцож нэмнэ. Уусмалын орчин рН-5 байхаар тохируулна. Үүний тулд 0,2 моль/дм³ концентрацитай цууны хүчлийн уусмал эсвэл 0,2 моль/дм³ цууны хүчлийн натрийн уусмалыг нэмж тохируулна. Цардуулын уусмал бэлтгэх: 0,25 гр цардуулыг 0,0001 гр нарийвчлалтай жигнэн авч 50 мл хэмжээтэй шилэн аяганд хийж 10-20 мл нэрмэл усанд уусгана. Уг уусмалыг зөөлөн гал дээр буцалж буй 60-70см³ нэрмэл устай шилэн аяганд хийж 2-3 минутын турш буцалгаад 100мл-ийн хэмжээст колбонд хийж хүртэл нэрмэл ус нэмнэ. Холимог урвалж бэлтгэх: 8 эзлэхүүн цардуул, 5 эзлэхүүн 2,4 динитрофенолтой буферын уусмал, 1 эзлэхүүн хлорт натрийн уусмалуудыг тус тус хольж бэлтгэнэ. 1дм³ буюу түүнээс их эзлэхүүнтэй холимог урвалж бэлтгэхэд шаардагдах уусмалуудыг хэмжиж авахад алдаа нь 0,5см³ ихгүй байна. Урвалжийг сайн сэгсэрч холино. Холимог урвалжийг тасалгааны температурт 3 сараас илүү хугацаанд хадгалж болохгүй. Зөгийн балны уусмал бэлтгэх: 5 гр зөгийн балыг 0,001 гр-ын нарийвчлалтай хэмжиж 50см³ эзлэхүүнтэй хэмжээт колбонд хийж уусган хэмжээс хүртэл нэрмэл усаар дүүргэнэ. 1см³ уусмал нь 0,1 гр зөгийн бал агуулна Шинжилгээ хийх: Хуурай хуруу шилэнд 14см³ холимог урвалжийг бюреткээс хийж резинэн бөглөөгөөр бөглөөд 40°С-ийн температуртай усан халаагуур дээр 10 минут байлгана. Урьдчилан бэлтгэсэн 40см³ нэрмэл ус, 1см³ иодын уусмал хийсэн 50 см³ хэмжээт колбо руу хуруу шилтэй халаасан 2см³ холимог уусмал нэмж зураас хүртэл нэрмэл усаар дүүргэн бөгөөд сайтар сэгсэрч 20°С-ын термостатанд 10 минут байлгана. Хяналтын туршилтыг зөгийн балны уусмалын оронд нэрмэл ус хийж явуулна. Гэрлийн шингээлтийг 582-590 нм долгионы уртад 1см зузаантай кюветэнд нэрмэл усны эсрэг хэмжинэ. Хяналтын туршилтын гэрлийн шингээлтийн утга (D_x), дээжийн гэрлийн шингээлтийн утгыг (D_d) 0,001 нарийвчлалтай хэмжинэ. Үр дүнг тооцох
--	--	---

		1гр усгүй зөгийн балны диастазын тоог (X₄) дараах томъёогоор илэрхийлнэ. $X_4 = \frac{(D_x - D_d) * 100 * 80}{D_x(100 - W)} \quad \text{ГОТЕ}$ D_x- хяналтын туршилтын гэрлийн шингээлтийн утга D_d- дээжний гэрлийн шингээлтийн утга 80- тооцоолох коэффициент W – зөгийн балны чийглэл, % Усны чанар-нитрат тодорхойлох MNS/ISO -7890-3:2001 <i>Аргын үндэслэл</i> Сульфосалицилийн хүчил нитраттай урвалд орж, дараа нь шүлтээр үйлчлэхэд үүсэх шар өнгийн нэгдлийг спектрофотометрээр хэмжинэ.Кальци ба магнийн давсны тунадас үүсгэхээс сэргийлж шүлттэй хамт этиленэдинитротетраацетат натрийн азид нэмнэ. <i>Урвалж</i> Шинжилгээнд зөвхөн батлагдсан шинжилгээний зэрэг бүхий урвалжууд ба зөвхөн нэрсэн буюу түүнтэй ижил чанарын цэвэр ус хэрэглэнэ.Жич: <i>доорх уусмалын найруулах арга аргачлалын дэлгэрэнгүйг стандартаас харна уу...</i> MNS/ ISO 7890-3:2001 - Хүхрийн хүчил, (H₂SO₄)=18моль/л, q-1.84г/мл - Мөсөн цууны хүчил, (CH₃COOH)=17моль/л, P-1,05г/мл - Шүлтийн уусмал , (NaOH)=200г/л $q[\text{CH}_2 - \text{N}(\text{CH}_2\text{COOH})\text{CH}_2 - \text{COONa}]_2 * 2\text{H}_2\text{O} = 50 \text{ г/л}$ - Натрийн азид, уусмал q_{NaN₃}= 0.5г/л - Натрийн салицилат, уусмал q HO-C₆H₄COONa=10г/л - Нитрат, үндсэн уусмал, q_N=1000мг/л - Нитрат, стандарт уусмал, q_N=100мг/л <i>Багаж тоног төхөөрөмж- MNS/ ISO 7890-3:2001 стандартаас харах</i> - Спектрофотометр - Ууршуулах аяга - Усан банн <i>Тодорхойлох явц- MNS/ ISO 7890-3:2001стандартаас харах</i> - Шинжлэх сорьц - Хяналтын хоосон сорьц
--	--	---

		- Жиших муруй - Өнгийг боловсруулах - Спектрометрийн хэмжил - Жиших муруй байгуулах - Тодорхойлолт - Гэрлийн шингээлтийн залруулга - Хэмжлийн үр дүнг илэрхийлэх
--	--	--

Оролцогч лабораториудын тогтоосон утга, стандарт хазайлт, эргэлзээ

Хүснэгт 5

Үзүүлэлт	Нийт оролцогчдын тоо	Тогтоосон утга	Стандарт хазайлт	Эргэлзээ
Усанд нитрат мг/л	61/48	3.39	0.47	± 0.06
Чийг %	21	18.43	0.62	± 0.13
диастазын тоо готе	5	8.28	0.74	±0,33

Химийн ур чадварын сорилт нэгтгэсэн үр дүн

Хүснэгт 6

Үзүүлэлт	Тогтоосон утга	Z-оноогоор 2-с бага үнэлгээтэй оролцогчдын тоо, $z/\leq 2$	Нийт оролцогчдын тоо,	Хувиар, $\%/z/\leq 2$
Усанд нитрат мг/л	3.17	48	61	80%
Чийг %	18.58	26	26	100
диастазын тоо готе	8.65	5	5	100

БҮЛЭГ 3

МИКРОБИОЛОГИЙН УР ЧАДВАРЫН СОРИЛТЫН ҮНЭЛГЭЭНИЙ НЭГТГЭЛ

Халдварлуулсан бактери илрүүлэх сорилтын дүн

Хүснэгт 7

Нэгдсэн дугаар	Лабораторийн код	Бүтээгдэхүүн				Халдварлуулсан бактери илрүүлэх			
		пелтон	Хуурай өндөг	Нунтаг шоколоо	гурил	Байх ёстой үр дүн	Бүтээгдэхүүний код	Лабораторийн ирүүлсэн үр дүн	Үнэлгээ
1	2	5				6	7	8	9
Нэг. Улаанбаатар хотын лабораториуд									
1	10		√			Cl.perfringens	19 A-1311	илрэв.	Хангалттай
						-	19 B-1311	илрээгүй.	
2	11			√		Shigella flexneri	19 A-1311	илрэв.	Хангалттай
						-	19 B-1311	илрээгүй.	
3	12			√		-	19 A-1311	илрээгүй.	Хангалттай
						Shigella flexneri	19 B-1311	илрэв.	
4	13		√			Cl.perfringens	19 A-1311	илрэв.	Хангалттай
						-	19 B-1311	илрээгүй.	

5	14				√	<i>Penicillium chrysogenum</i>	19 A-9111	илрэв.	Хангалттай
						<i>Penicillium chrysogenum</i>	19 B-9111	илрэв.	
6	15			√		-	19 A-1211	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Shigella flexneri</i>	19 B-1211	илрэв.	
7	16				√	<i>Penicillium chrysogenum</i>	19 A-9111	илрэв.	Хангалттай
						<i>Penicillium chrysogenum</i>	19 B-9111	илрэв.	
8	21		√			-	19 B-1311	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	илрэв.	
9	23			√		-	19 A-1211	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Shigella flexneri</i>	19 B-1211	илрэв.	
10	25		√			<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	илрэв.	Хангалттай
							19 B-1311	илрээгүй.	
11	26		√				19 B-1311	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	илрэв.	
12	28			√		<i>Shigella flexneri</i>	19 B-1211	илрэв.	Хангалттай
						-	19 A-1211	илрээгүй.	
13	30			√		<i>Bacillus cereus</i>	19-1111	<i>Bacillus cereus</i>	Хангалттай
14	33		√			<i>Salmonella</i>	19-1411	<i>Хийх боломжгүй</i>	
15	34		√			<i>B.subtilis</i>	19-6611	<i>B.subtilis</i>	Хангалттай
16	151			√		<i>Shigella flexneri</i>	19-1211	<i>B.subtilis</i> <i>Escherichia coli</i>	Хангалтгүй

Хоёр. Хүнсний сорилтын лабораториуд

17	40			√		<i>Bacillus cereus</i>	19-1111	<i>Bacillus cereus</i>	Хангалттай
18	41	√				<i>Staphylococcus aureus</i>	19-2911	<i>Salmonella</i>	Хангалтгүй
19	42				√	<i>Staphylococcus aureus</i>	19-2911	<i>Staphylococcus aureus</i>	Хангалттай
20	124				√	<i>Penicillium chrysogenum</i>	19-9111	<i>Penicillium chrysogenum</i>	Хангалттай
21	160			√		<i>Escherichia coli</i>	19-8711	<i>Escherichia coli</i>	Хангалттай
22	156	√				<i>Staphylococcus aureus</i>	19-2911	<i>Staphylococcus aureus</i>	Хангалттай
23	159	√				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	19-1511	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Хангалттай

Гурав. Хяналтын итгэмжлэгдсэн лабораторийн нэгдсэн сүлжээ

24	50		√			<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	илрэв.	Хангалттай
						-	19 B-1311	илрээгүй.	
25	51		√			<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	илрэв.	Хангалттай
						-	19 B-1311	илрээгүй.	
26	52		√			<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	илрэв.	Хангалттай
						-	19 B-1311	илрээгүй.	
27	53		√			<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	илрэв.	Хангалттай
						-	19 B-1311	илрээгүй.	
28	54		√			<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	илрэв.	Хангалттай
						-	19 B-1311	илрээгүй.	
29	55			√		-	19 B-1211	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрэв.	
30	56			√		-	19 B-1211	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрэв.	

31	57			√		-	19 B-1211	илрэв.	Хангалтгүй
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрээгүй.	
32	58			√		-	19 B-1211	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрэв.	
33	59			√		-	19 B-1211	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрэв.	
34	60				√	<i>Penicillium chrysogenum</i>	19 A-9111	илрэв.	Хангалттай
						<i>Penicillium chrysogenum</i>	19 B-9111	илрэв.	
35	61				√	<i>Penicillium chrysogenum</i>	19 A-9111	илрэв.	Хангалттай
						<i>Penicillium chrysogenum</i>	19 B-9111	илрэв.	
36	62				√	<i>Penicillium chrysogenum</i>	19 A-9111	илрэв.	Хангалттай
						<i>Penicillium chrysogenum</i>	19 B-9111	илрэв.	
37	63				√	<i>Penicillium chrysogenum</i>	19 A-9111	илрэв.	Хангалттай
						<i>Penicillium chrysogenum</i>	19 B-9111	илрэв.	
38	64			√		-	19 B-1211	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрэв.	
39	65			√		-	19 B-1211	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрэв.	
40	66			√		-	19 B-1211	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрэв.	
41	68			√		-	19 B-1211	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрэв.	
42	69			√		-	19 B-1211	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрэв.	
43	70			√		-	19 B-1211	илрэв.	Хангалтгүй
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрээгүй.	
44	72		√			<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	илрээгүй.	Хангалтгүй
						-	19 B-1311	илрэв.	
45	09		√			<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	илрэв.	Хангалттай
						-	19 B-1311	илрээгүй.	
Дөрөв.Үйлдвэрийн дотоод хяналтын сорилтын лабораториуд									
46	73	√				<i>Staphylococcus aureus</i>	19-2911	<i>Staphylococcus aureus</i>	Хангалттай
47	74	√				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	19-1511	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Хангалттай
48	75		√			<i>B.subtilis</i>	19-6611	<i>B.subtilis</i>	Хангалттай
49	76				√	<i>Penicillium chrysogenum</i>	19-9111	<i>Penicillium chrysogenum</i>	Хангалттай
50	78			√		-	19 B-1211	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрэв.	
51	79		√			<i>B.subtilis</i>	19-6611	<i>Bacillus cereus</i>	Хангалтгүй
52	80			√		-	19 B-1211	илрэв.	Хангалтгүй
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрээгүй.	
53	82	√				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	19-1511	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Хангалттай
54	83	√				<i>Staphylococcus aureus</i>	19-2911	<i>Staphylococcus aureus</i>	Хангалттай
55	84			√		<i>Bacillus cereus</i>	19-1111	<i>Bacillus cereus</i>	Хангалттай
56	91		√			<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	Хийх боломжгүй	
						-	19 B-1311		
57	94		√			<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	илрээгүй.	Хангалтгүй
						-	19 B-1311	илрэв.	

58	95	√				<i>Staphylococcus aureus</i>	19-2911	<i>Staphylococcus aureus</i>	Хангалттай !
59	81			√		-	19 B-1211	илрээгүй.	Хангалттай
						<i>Shigella flexneri</i>	19 A-1211	илрэв.	
60	08			√		<i>Escherichia coli</i>	19-8711	<i>Escherichia coli</i>	Хангалттай
61	86		√			<i>Salmonella</i>	19-1411	<i>Salmonella</i>	Хангалттай
62	89				√	<i>Penicillium chrysogenum</i>	19-9111	<i>Penicillium chrysogenum</i>	Хангалттай
63	90			√		<i>Bacillus cereus</i>	19-1111	<i>Bacillus cereus</i>	Хангалттай
64	106			√		<i>Shigella flexneri</i>	19-1211	<i>Shigella flexneri</i>	Хангалттай
65	141			√		<i>Shigella flexneri</i>	19-1211	Хийх боломжгүй	
66	96			√		<i>Escherichia coli</i>	19-8711	<i>Escherichia coli</i>	Хангалттай
67	112		√			<i>Salmonella</i>	19-1411	<i>Salmonella</i>	Хангалттай
68	110		√			<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	илрэв.	Хангалттай
						-	19 B-1311	илрээгүй.	
69	111		√			<i>Bacillus cereus</i>	19-1111	<i>Bacillus cereus</i>	Хангалттай
70	107	√				<i>Staphylococcus aureus</i>	19-2911	<i>Staphylococcus aureus</i>	Хангалттай
71	113		√			<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	илрээгүй.	Хангалтгүй
						-	19 B-1311	илрэв.	
72	116		√			<i>B.subtilis</i>	19-6611	<i>B.subtilis</i>	Хангалттай !
73	117		√			<i>B.subtilis</i>	19-6611	<i>Enterococcus faecalis</i>	Хангалтгүй
74	118		√			<i>B.subtilis</i>	19-6611	<i>Bacillus cereus</i>	Хангалтгүй
75	119		√			<i>B.subtilis</i>	19-6611	<i>B.subtilis</i>	Хангалттай
76	121			√		<i>Shigella flexneri</i>	19-1211	<i>Shigella flexneri</i>	Хангалттай
77	123		√			<i>Staphylococcus aureus</i>	19-2911	Хийх боломжгүй	
78	135			√		<i>Bacillus cereus</i>	19-1111	<i>Bacillus cereus</i>	Хангалттай
79	136				√	<i>Shigella flexneri</i>	19-1211	<i>Shigella flexneri</i>	Хангалттай
80	152		√			<i>Salmonella</i>	19-1411	<i>Salmonella</i>	Хангалттай
81	145		√			<i>Salmonella</i>	19-1411	<i>Salmonella</i>	Хангалттай
82	146				√	<i>Penicillium chrysogenum</i>	19-9111	<i>Penicillium chrysogenum</i>	Хангалттай
83	149		√			<i>Cl.perfringens</i>	19 A-1311	Хийх боломжгүй	
						-	19 B-1311		
84	150				√	<i>Penicillium chrysogenum</i>	19-9111	<i>Salmonella</i> <i>Escherichia coli</i>	Хангалтгүй
85	154			√		<i>Bacillus cereus</i>	19-1111	Хийх боломжгүй	
86	155	√				<i>Staphylococcus aureus</i>	19-2911	<i>Staphylococcus aureus</i>	Хангалттай
87	158	√				<i>Escherichia coli</i>	19-8711	<i>Escherichia coli</i>	Хангалттай
Тав. Эмийн үйлдвэрийн дотоод хяналтын лабораториуд									
88	100	√				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	19-1511	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Хангалттай
89	101	√				<i>Bacillus cereus</i>	19-1111	<i>Shigella flexneri</i>	Хангалтгүй

90	102	√				Salmonella	19-1411	Salmonella	Хангалттай
91	103	√				B.subtilis	19-6611	B.subtilis	Хангалттай
92	104	√				B.subtilis	19-6611	B.subtilis	Хангалттай
93	142	√				Escherichia coli	19-8711	Escherichia coli	Хангалттай
94	143	√				Staphylococcus aureus	19-2911	Staphylococcus aureus	Хангалттай
95	157	√				Staphylococcus aureus	19-2911	Pseudomonas aeruginosa	Хангалтгүй
Зургаа. Мал эмнэлэг, ариун цэврийн лабораторийн сүлжээ									
96	803	√				Salmonella	19-1411	Salmonella	Хангалттай
97	814	√				B.subtilis	19-6611	Salmonella	Хангалтгүй
98	815	√				Pseudomonas aeruginosa	19-1511	Pseudomonas aeruginosa	Хангалттай
99	105		√			B.subtilis	19-6611	B.subtilis	Хангалттай
100	109		√			Bacillus cereus	19-1111	Bacillus cereus	Хангалттай

Нянгийн идэвхи тодорхойлсон сорилтын дүн

Хүснэгт 8

Д/д	Лаб-ийн код	Бүг-ний код	Бактерийн тоог тогтоох		
			Байх ёстой үр дүн	Лабораторийн ирүүлсэн үр дүн	Үнэлгээ
Нэг. Хувийн хэвшлийн хүнсний үйлдвэр					
1	42	1901	10 ³ 10 ⁴ 10 ⁵ буюу 1000-100000 ш нянгийн бие <i>Shigella flexneri</i> , <i>Micrococcus luteus</i> агуулсан уусмалыг халдваргүйжүүлэв.	10 ² - 10 ⁴ ш нянгийн бие <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus</i> , зэрэг агуулсан суспензийг халдваргүйжүүлэв.	Хангалттай.
2	79	1902	10 ³ 10 ⁴ 10 ⁵ буюу 1000-100000 ш нянгийн бие <i>Shigella flexneri</i> , <i>Micrococcus luteus</i> агуулсан уусмалыг халдваргүйжүүлэв.	10 ³ - 10 ⁴ ш нянгийн бие <i>Bacillus cereus</i> зэрэг агуулсан суспензийг халдваргүйжүүлэв.	Хангалттай.
3	96	1903	10 ³ 10 ⁴ 10 ⁵ буюу 1000-100000 ш нянгийн бие <i>Shigella flexneri</i> , <i>Micrococcus luteus</i> агуулсан уусмалыг халдваргүйжүүлэв.	Хийх боломжгүй.	
4	119	1904	10 ³ 10 ⁴ 10 ⁵ буюу 1000-100000 ш нянгийн бие <i>Shigella flexneri</i> , <i>Micrococcus luteus</i> агуулсан уусмалыг халдваргүйжүүлэв.	Хийх боломжгүй.	
5	135	1905	10 ³ 10 ⁴ 10 ⁵ буюу 1000-100000 ш нянгийн бие <i>Shigella flexneri</i> , <i>Micrococcus luteus</i> агуулсан уусмалыг халдваргүйжүүлэв.	10 ⁵ - 10 ⁶ ш нянгийн бие <i>E.coli</i> зэрэг агуулсан суспензийг халдваргүйжүүлэв.	Хангалттай.

ХИМИЙН УР ЧАДВАРЫН СОРИЛТЫН ҮР ДҮНГИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ НЭГТГЭЛ
Ундны усанд нитрат тодорхойлсон сорилтын дүн

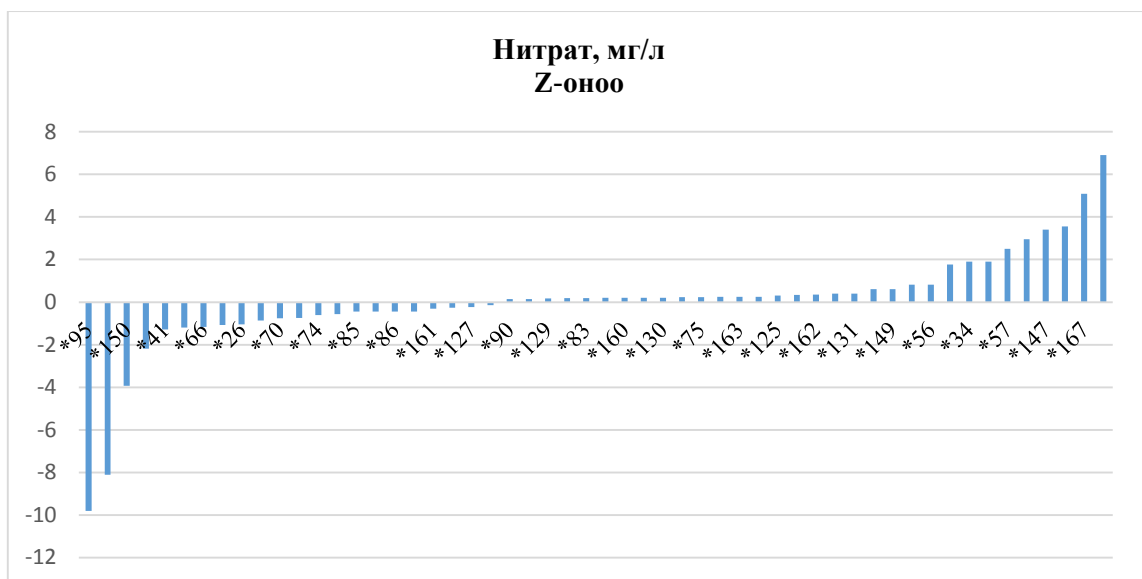
Хүснэгт 9

№	Лаб код	Бүт /код	Шинжилгээний үзүүлэлт	Ирүүлсэн үр дүн	Z оноо	Үнэлгээ	Дээжийн төрөл
Нэг. Улаанбаатар хотын лабораториуд							
1	15	19-2111	Нитрат,мг/л	3.52	-0.27	Хангалттай	А
2	21	19-2111	Нитрат,мг/л	2.56	1.76	Хангалттай	А
3	25	19-2111	Нитрат,мг/л	3.52	-0.27	Хангалттай	А
4	26	19-2111	Нитрат,мг/л	3.88	-1.44	Хангалттай	А
		19-2111	Нитрат,мг/л	3.9	-1.08	Хангалттай	А
5	30	19-2111	Нитрат,мг/л	3.66	-0.57	Хангалттай	А
6	33	19-2111	Нитрат,мг/л	3.27	0.25	Хангалттай	А
7	90	19-2111	Нитрат,мг/л	3.31	0.17	Хангалттай	А
8	166	19-2111	Нитрат,мг/л	0.1	7	Хангалтгүй	А
9	150	19-2111	Нитрат,мг/л	5.24	-3.93	Хангалтгүй	А
10	161	19-2111	Нитрат,мг/л	3.54	-0.31	Хангалттай	А
11	149	19-2111	Нитрат,мг/л	3.0	0.82	Хангалттай	А
12	144	19-2111	Нитрат,мг/л	3.3	0.19	Хангалттай	А
13	106	19-2111	Нитрат,мг/л	-		Хариу ирээгүй	-
14	110	19-2111	Нитрат,мг/л	3.74	-0.74	Хангалттай	А
Хоёр. Улаанбаатар хотын хувийн хэвшлийн лабораториуд							
15	85	19-2111	Нитрат,мг/л	3.6	-0.44	Хангалттай	А
16	80	19-2111	Нитрат,мг/л	3.6	-0.44	Хангалттай	А
17	86	19-2111	Нитрат,мг/л	3.60	-0.44	Хангалттай	А
18	78	19-2111	Нитрат,мг/л	3.6	-0.44	Хангалттай	А
19	131	19-2111	Нитрат,мг/л	3.1	0.61	Хангалттай	А
20	125	19-2111	Нитрат,мг/л	3.22	0.36	Хангалттай	А
21	129	19-2111	Нитрат,мг/л	3.3	0.19	Хангалттай	А
22	128	19-2111	Нитрат,мг/л	3.29	0.21	Хангалттай	А
23	127	19-2111	Нитрат,мг/л	3.5	-0.23	Хангалттай	А
24	130	19-2111	Нитрат,мг/л	3.28	0.23	Хангалттай	А
25	83	19-2111	Нитрат,мг/л	3.29	0.21	Хангалттай	А
26	155	19-2111	Нитрат,мг/л	3.29	0.21	Хангалттай	А

27	160	19-2111	Нитрат,мг/л	3.29	0.21	Хангалттай	А
28	162	19-2111	Нитрат,мг/л	3.2	0.4	Хангалттай	А
29	41	19-2111	Нитрат,мг/л	4.0	-1.29	Хангалттай	А
30	75	19-2111	Нитрат,мг/л	3.27	0.29	Хангалттай сайн	А
31	73	19-2111	Нитрат,мг/л	3.27	0.29	Хангалттай	А
32	74	19-2111	Нитрат,мг/л	3.68	-0.61	Хангалттай	А
33	08	19-2111	Нитрат,мг/л	3.8	-0.87	Хангалттай	А
34	40	19-2111	Нитрат,мг/л	3.32	0.14	Хангалттай	А
35	159	19-2111	Нитрат,мг/л	2.96	0.91	Хангалттай	А
36	146	19-2111	Нитрат,мг/л	3.1	0.61	Хангалттай	А
37	147	19-2111	Нитрат,мг/л	1	5.08	Хангалтгүй	А
38	113	19-2111	Нитрат,мг/л	3.95	-1.19	Хангалттай	А
39	126	19-2111	Нитрат,мг/л	7.2	-8.1	Хангалтгүй	А
40	95	19-2111	Нитрат,мг/л	8	-9.8	Хангалтгүй	А
Гурав. Хяналтын итгэмжлэгдсэн лабораторийн нэгдсэн сүлжээ							
41	51	19-2111	Нитрат,мг/л	0.024	7.1	Хангалтгүй	А
42	54	19-2111	Нитрат,мг/л	0.133	6.9	Хангалтгүй	А
43	56	19-2111	Нитрат,мг/л	2.49	1.9	Хангалттай	А
44	57	19-2111	Нитрат,мг/л	1.79	3.4	Хангалтгүй	А
45	66	19-2111	Нитрат,мг/л	3.94	-1.17	Хангалттай	А
46	58	19-2111	Нитрат,мг/л	1.72	3.55	Хангалтгүй	А
47	59	19-2111	Нитрат,мг/л	4.42	-2.19	Эргэлзээтэй	А
48	52	19-2111	Нитрат,мг/л	3.32	0.14	Хангалттай	А
49	61	19-2111	Нитрат,мг/л	3.55	0.34	Хангалттай	А
50	69	19-2111	Нитрат,мг/л	0.1	7	Хангалтгүй	А
51	70	19-2111	Нитрат,мг/л	3.75	-0.76	Хангалттай	А
52	09	19-2111	Нитрат,мг/л	2.49	1.9	Хангалттай	А
53	71	19-2111	Нитрат,мг/л	3.20	0.4	Хангалттай	А
54	64	19-2111	Нитрат,мг/л	4,16	-1,64	Хангалттай	А
Дөрөв. Орон нутгийн ус цаг уур орчны шинжилгээний төв							
55	34	19-2111	Нитрат,мг/л	2.2	2.5	Эргэлзээтэй	А
56	163	19-2111	Нитрат,мг/л	0.8-3.54	0.31	Хангалттай	А
57	164	19-2111	Нитрат,мг/л	0.81-3.58	-0.40	Хангалттай	А
58	165	19-2111	Нитрат,мг/л	3.0	0.82	Хангалттай	А
59	166	19-2111	Нитрат,мг/л	0.81-3.58	-0.40	Хангалттай	А
60	94	19-2111	Нитрат,мг/л	3.46	-0.14	Хангалттай	А
61	91	19-2111	Нитрат,мг/л	2.0	2.95	Эргэлзээтэй	А

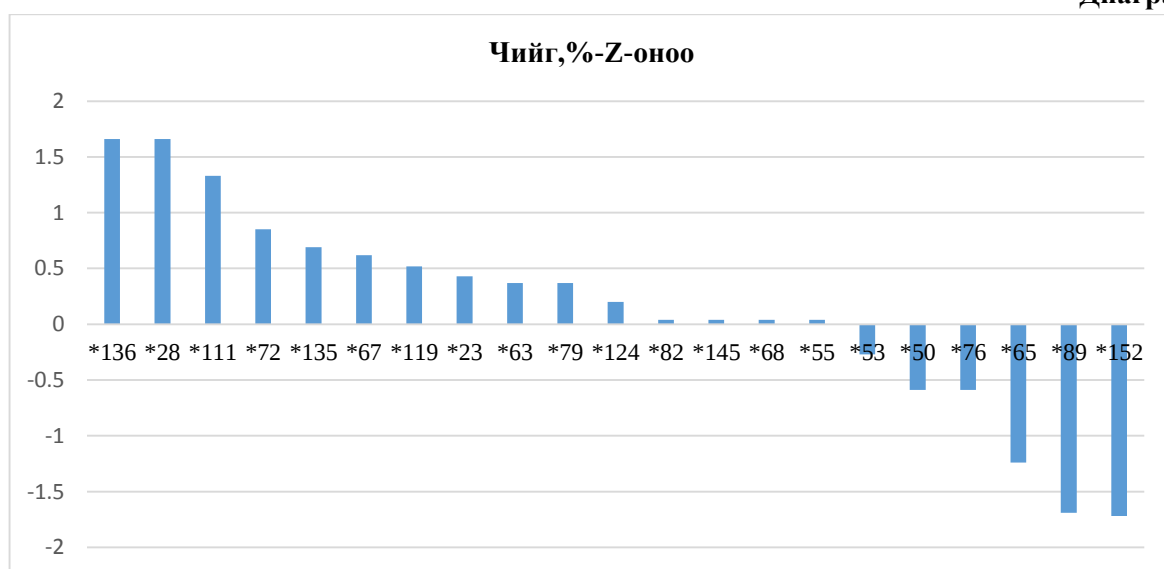
№	Лаб код	Бүт /код	Шинжилгээний үзүүлэлт	Ирүүлсэн үр дүн	Z оноо	Үнэлгээ	Дээжийн төрөл
1	10	19-0111	Диастазын тоо,Готе	9.1	-1.1	Хангалттай	В
		19-4011	Чийг,%	18.0	0.1	Хангалттай	
3	60	19-0111	Диастазын тоо,Готе	7.12	1.56	Хангалттай	В
		19-4011	Чийг,%	19.2	-1.24	Хангалттай	
2	107	19-0111	Диастазын тоо,Готе	8.2	0.1	Хангалттай	В
		19-4011	Чийг,%	19.7	-2.0	Хангалттай	В
4	81	19-0111	Диастазын тоо,Готе	8.75	-0.63	Хангалттай	В
		19-4011	Чийг,%	19.2	-1.24	Хангалттай	В
5	156	19-4011	Чийг,%	18.4	0.04	Хангалттай	В
		19-0111	Диастазын тоо,Готе	8.26	0.02	Хангалттай	В
№	Лаб код	Бүт /код	Шинжилгээний үзүүлэлт	Ирүүлсэн үр дүн	Z оноо	Үнэлгээ	Дээжийн төрөл
1	23	19-4011	Чийг,%	18.16	0.43	Хангалттай	В
2	50	19-4011	Чийг,%	18.8	-0.59	Хангалттай	В
3	53	19-4011	Чийг,%	18.6	-0.27	Хангалттай	В
4	55	19-4011	Чийг,%	18.4	0.04	Хангалттай	В
5	63	19-4011	Чийг,%	18.2	0.37	Хангалттай	В
6	65	19-4011	Чийг,%	19.2	-1.24	Хангалттай	В
7	67	19-4011	Чийг,%	18.04	0.62	Хангалттай	В
8	68	19-4011	Чийг, %	18.4	0.04	Хангалттай	В
9	72	19-4011	Чийг,%	17.9	0.85	Хангалттай	В
10	136	19-4011	Чийг,%	17.4	1.66	Хангалттай	В
11	28	19-4011	Чийг,%	17.4	1.66	Хангалттай	В
12	111	19-4011	Чийг,%	17.6	1.33	Хангалттай	В
13	135	19-4011	Чийг,%	18.0	0.69	Хангалттай	В
14	119	19-4011	Чийг,%	18,1	0.52	Хангалттай	В
15	79	19-4011	Чийг,%	18.2	0.37	Хангалттай	В
16	124	19-4011	Чийг,%	18.3	0.2	Хангалттай	В
17	82	19-4011	Чийг,%	18.4	0.04	Хангалттай	В
18	145	19-4011	Чийг,%	18.4	0.04	Хангалттай	В
19	76	19-4011	Чийг,%	18.8	-0.59	Хангалттай	В
20	89	19-4011	Чийг,%	19.48	-1.69	Хангалттай	В
21	152	19-4011	Чийг,%	19.5	-1.72	Хангалттай	В

Оролцогч лабораториудын ундны усны дээжинд нитрат (мг/л) тодорхойлсон шинжилгээний дүнг диаграмм 1 харуулав.



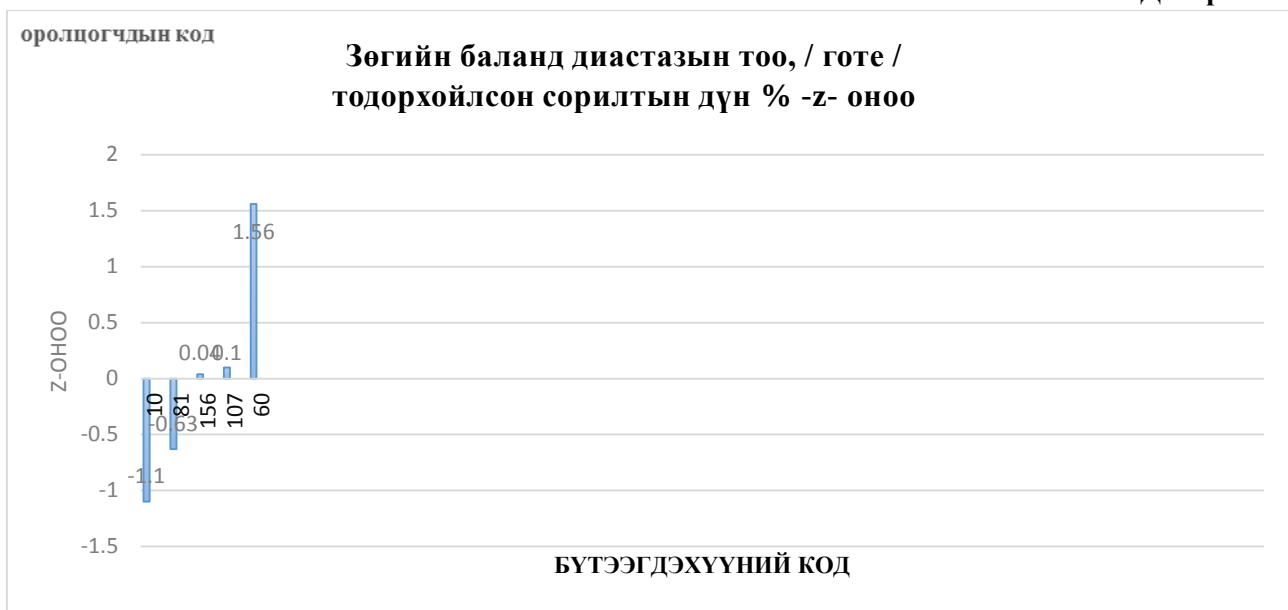
Оролцогч лабораториудын зөгийн баланд чийг /%/ тодорхойлсон шинжилгээний дүнг диаграмм 2 харуулав.

Диаграмм 2



Оролцогч лабораториудын зөгийн баланд диастазын тоо, / готе / тодорхойлсон шинжилгээний дүнг диаграмм 3 харуулав.

Диаграмм 3



Үнэлгээний тайлбар

1. Няг судлалын ур чадварын сорилт

- a. Микробиологийн ур чадварын сорилтыг чанарын /халдварлуулсан бактери илрүүлэх/ чиглэлээр итгэмжлэгдсэн төрийн, орон нутгийн харьяа лаборатори хувийн хэвшлийн нийт 100 лаборатори захиалга өгснөөс 94 лабораториуд шинжилгээний үр дүнгээр халдварлуулсан бактери илрүүлэх шинжилгээнд 84.1% хангалттай, 15.9% хангалтгүй оролцож 6 лаборатори оролцох боломжгүйгээр үнэлэгдэв.
- b. Ариутгалын бодисын нянд үйлчлэх идэвхи тодорхойлох шинжилгээнд 5 лаборатори захиалга өгснөөс оролцсноос 3 лаборатори оролцож 100% хангалттай үнэлэгдэв.

2. Химийн ур чадварын сорилт

- a. Химийн ур чадварын сорилтонд оролцсон лабораториуд ундны усанд нитрат мг/л тодорхойлох *багажит шинжилгээний аргаар* шинжилгээнд 67 лаборатори оролцсноос 61 лаборатори хариу ирүүлж 78,69 % хангалттай, 16,39 % хангалтгүй, 4,92 % эргэлзээтэй үнэлэгдэв.
- b. Зөгийн балан чийг тодорхойлох *уламжлалт аргаар* шинжилгээнд 21 лаборатори оролцсноос хариу ирүүлээгүй 1 лаборатори, 100% хангалттай үнэлэгдэв.
- c. Зөгийн баланд диастазын тоо, / готе / тодорхойлох шинжилгээнд 21 лаборатори оролцсноос 16 лаборатори шинжилгээ хийх боломжгүйгээ бичгээр мэдэглэн, 5 лаборатори хариу ирүүлж 100% хангалттай үнэлэгдэв.

Ашигласан хэвлэл

1. Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons ISO 13528
2. Proficiency testing training course planning worksop Kulala lumpur, Malaysia 2017
3. International laboratory Accreditation Cooperation ILAC DAR-4-INF-04
4. Guidelines on training courses for assessors APLAC TR 001
5. Тохирлын үнэлгээ –Ур чадварын сорилтонд тавих ерөнхий шаардлага MNS ISO/IEC 17043-2010
6. Schwarzenbach G. and Flaschka, H. complexometric Titrations, 2 nd ed., New Vork Barnes Nodle, 1969.
7. Fapas report 190 march 2014