

БАТЛАВ.
МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ЕРӨНХИЙ ГАЗРЫН
ДАРГА А.НАРАНТУЯА



Сургалтын комиссын 2024 оны 06 дугаар сарын
05–ны/ний өдрийн хурлаар хэлэлцэж зөвшөөрөв.

СУРГАЛТЫН ҮНДСЭН ЧИГЛЭЛ:

МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ЛАБОРАТОРИ

СУРГАЛТЫН ХӨТӨЛБӨР:

“ПОЛИМЕРАЗЫН ГИНЖИН УРВАЛ (PCR)”
ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АРГА ЗҮЙ ЭЗЭШҮҮЛЭХ
СУРГАЛТ

ХӨТӨЛБӨРИЙН ДУГААР: (-----³⁴-----/2024)

ХӨТӨЛБӨР БОЛОВСРУУЛСАН: С. Лхагвасүрэн Доктор Ph.D Дэд профессор

СУРГАЛТЫН ХӨТӨЛБӨР:

**“ПОЛИМЕРАЗЫН ГИНЖИН УРВАЛ (PCR)”
ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АРГА ЗҮЙ ЭЗЭШҮҮЛЭХ
СУРГАЛТ**

- I. Сургалт эрхлэх байгууллага:** Гарааны Праймер ХХК
- II. Сургалт үргэлжлэх хугацаа:** 3 өдөр
- III. Хөтөлбөрийн хүчинтэй хугацаа:** 2024.06.05 - 2025.12.31
- IV. Сургалт зохион байгуулах байршил:** Аймгуудын МЭ-ийн лаборатори болон УБ. ХУД Зайсан. Гарааны Праймер ХХК-ны Судалгаа, хөгжүүлэлтийн лаборатори
- V. Олгох багц цаг:** лекци 8, дадлага 10 цаг
- VI. Нэг удаагийн сургалтанд хамрагдах хүний тоо:** 8-10
- VII. Жилд зохиогдох сургалтын тоо:** 6-аас доошгүй

ПОЛИМЕРАЗЫН ГИНЖИН УРВАЛ (PCR) ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АРГА ЗҮЙ ЭЗЭМШҮҮЛЭХ СУРГАЛТЫН ХӨТӨЛБӨР

Зорилтот бүлэг:

Аймгийн МЭ-ийн лабораторийн микробиологич, молекул биологич, бусад малын эмч, МЭАЦ-ийн магадлан шинжилгээний мэргэжилтэнүүд

Хөтөлбөрийн үндэслэл шаардлага

Тус компани нь инновацийн бүтээгдэхүүн хөгжүүлэлтийн хүрээнд 3 төрлийн PCR цомог хөгжүүлэн, цомгуудын фармокопейн өгүүлэл (МЭҮФӨ-11.220-00259-21, МЭҮФӨ11.220-00260-21, МЭҮФӨ-11.220-00261-21)-үүд болон шинжилгээний аргын стандарт (MNS6427:2013, MNS6930:2021, MNS6931:2021, MNS6932:2021)-ууд, хэрэглэх зааваруудыг баталгаажуулан практикт нийлүүлж эхэлсэн.

Энэ дотроос хүнсний аюулгүй байдлын шинжилгээнд хэрэглэх цомгийг арга зүй эзэмшүүлэх сургалтын хөтөлбөрийг танилцуулж байна.

Зооноз ба хүнсний халдвар хордлого үүсгэгч нян илрүүлэх PCR цомог (Хавсралт

1. Цомгийн төвч танилцуулга) нь:

- Найман төрлийн бактерийг нэг урвалаар илрүүлэх өвөрцмөц праймерын хоршил таарц, тохиргоог хийж 16 праймерыг 8-4-2-оор схемчилсэн оношлуур болгосон;
- ДНХ клонингийн аргаар 8 төрлийн бактерийн (*Salmonella*, *B. cereus*, *S. aureus*, *A. hydrophilus*, *Pseudomonas*, *C. jejuni*, *E. coli*, *Shigella*) эерэг хяналтын ДНХ гаргасан;
- PCR шинжилгээг ямарч нөхцлөөр буюу моноплекс, дуплекс, триплекс, тетраплекс, пентаплекс хоршлоор тавьж болно.
- Энэ нь тандалт хийхдээ нэг урвалаар 8 бактери хайгаад, эргэлзээтэй дээжийг стандарт PCR-аар баталгаажуулах боломжтой.
- Праймер, урвалын холимог, температурын горимд тохиргоо хийж, хөгжүүлсэн оношлуур дээрээ худалдааны PCR ус, буфер, ДНХ маркер, будаг нэмж савлан PCR иж бүрдэл болгосон.

Хөтөлбөрийн зорилго:

Аймгийн мал эмнэлгийн лабораторийн эмч мэргэжилтнүүдэд молекул биологийн шинжилгээний мэдлэг, хандлага, дадлага олгох, чадавхжуулах зорилготой. Үүний тулд “Хүнс, малын тэжээлд зооноз ба хүнсний халдвар, хордлого үүсгэгч нян илрүүлэх полимеразгийн гинжин урвал (PCR)-ын арга” MNS6931:2021 стандартын дагуу 8 төрлийн бактерийг PCR-аар илрүүлэх аргад сургана.

Хөтөлбөрийн агуулга:

- Орон нутгийн малын эмч нарт молекул биологийн арга зүй эзэмшүүлэх
- Дотоодын бэлэн бүтээгдэхүүн хэрэглэх, оношлогооны технологи дамжуулах
- ДНХ ялгах, цэвэршүүлэх, хэрэглэх, хадгалах, урвал тавих дадлага олгох
- PCR, гель электрофорез зэрэг молекул биологийн аргад суралцах

- Аймгуудын PCR машины хэрэглээг сайжруулан хүнсний аюулгүй байдлын шинжилгээ, тандалт, судалгаанд ашиглах

Эзэмших мэдлэг, ур чадвар:

- ПГУ-ын ерөнхий зарчим, төрлүүд, аргууд
- Молекулын биологийн лабораторит ажиллах горим
- Мах, сүү, бактерийн клоноос геномын ДНХ ялгах
- ДНХ цэвэршилт, концентраци шалгах ПГУ мастер холимог найруулах
- ДНХ, РНХ олшруулах
- ДНХ-г хадгалах, тээвэрлэх арга
- ПГУ-ын тооцоо хийх
- Бүтээгдэхүүн их, бага үүссэн үед ПГУ-ын тохируулга хийх
- Мультплекс урвал найруулах
- Гель-электрофорез гүйлгэх
- Үр дүнд боловсруулалт хийх

Сургалтын огноо:

Үндсэн чиглэл, хөтөлбөрийн хүрээнд дараах хугацаанд хэрэгжүүлнэ:

- 2024 оны II улирал
- 2024 оны III улирал
- 2024 оны IV улирал
- 2025 он

Сургалтын хэлбэр:

100% танхим. Молекулын биологийн лабораторийн нөхцөлд онол 40, практик 60 хувиар явагдана.

Сургалтын төлбөр:

Нэг оролцогч 435 мянган төгрөгийн төлбөртэй. Үүнээс гадна нэг удаагийн PCR сургалтын материалын зардалд 50 дээжний PCR цомог, ДНХ ялгах цомог, бусад хэрэгслэл ороод 3,5-4,5 сая орчим байна. Зардал хуваарилах зарчим болон нийгмийн хариуцлагын хүрээнд Гарааны Праймер ХХК 35%-ийн төлбөрийг хариуцна.

Хавсралт 2. Зардлын тооцоо

Сургалт болох газар:

Сургалтыг дараах байршлуудад, лабораторийн нөхцөлд хийнэ. Аймгийн МЭЛ-ууд PCR-ын машин, төхөөрөмөө авчирч болно:

- Төвийн ба зүүн бүсээс оролцогчид Улаанбаатар Гарааны Праймер компанийн лабораторит
- Баянхонгор, Говь Алтай, Завханы оролцогчид ГАА-ийн төвд,
- Увс, Ховд, Баян өлгий- Ховдод,
- Хөвсгөл, Булган Орхон – Булган аймагт
- Дундговь, Дорноговь Өмнөговь – Өмнөговийн Ханбогд суманд

Шалгах арга хэлбэр:

Шалгалтыг 385 тоот журамын дагуу сорилтын тестээр авна. Онолыг асуумж, дадлагын ажлыг SPOT тестээр зохион байгуулна.

Шалгалтанд тэнцэх босго оноо: 70%-иас дээш

Эш татсан эрх зүйн баримт бичиг

1. МЭЕГ 2020 оны А/385 “Төгсөлтийн дараах үргэлжилсэн сургалт явуулах болон малын эмчид итгэмжлэл олгох журам”
2. МЭЕГ-ын 2022 оны А/217 тоот “Сургалтын хөтөлбөрийн үлгэрчилсэн загвар”
3. MNS 6930:2021 ДНХ оношлогоо, Нэр томъёо, тодорхойлолт
4. MNS 6931:2021 Хүнс, малын тэжээлээс зооноз өвчин ба хүнсний халдвар үүсгэгч нян илрүүлэх PCR арга
5. МЭҮФӨ-11.220-00261-21Хүнс, малын тэжээлд зооноз ба хүнсний халдвар хордлого үүсгэгч нян илрүүлэх ПГУ-ын цомог (GP/abspr005-100)
6. MNS6427:2013 Махны төрөл, мал амьтны хүйс тодорхойлох ДНХ оношлогооны арга
7. MNS 6932:2021 Хүнс, малын тэжээлд Staphylococcus aureus илрүүлэх PCR цомог
8. MNS 6541:2015 мэргэжлийн боловсрол, сургалт. Ерөнхий шаардлага
9. ХНХ, БШУ-ны сайдын 2021 оны А/97, А/231 тоот тушаал. Мэргэжлийн сургалтын байгууллагыг бүртгэх, сургалтын үйл ажиллагаанд тавигдах шаардлагыг тогтоох журам

**“ПОЛИМЕРАЗЫН ГИНЖИН УРВАЛ (PCR)” ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АРГА ЗҮЙ ЭЗЭШҮҮЛЭХ
СУРГАЛТЫН СЭДЭВЧИЛСЭН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ, ХӨТӨЛБӨР**

Сэдэвчилсэн төлөвлөгөө

№	Сургалт	Эзэмших арга зүй	Шаардлагатай багаж
1	ДНХ ялгах	<ul style="list-style-type: none"> • Махны эдээс геномын ДНХ ялгах • Бактерийн клониос геномын ДНХ ялгах • ДНХ цэвэршилт, концентраци шалгах 	Усан банн Центрифуг Вортекс Пипетка Спектрофотометр
2	ПГУ зарчим аргачлал	<ul style="list-style-type: none"> • ПГУ-ын ерөнхий зарчим • ПГУ-ын тооцоо хийх • Гель-электрофорез гүйлгэх • Бүтээгдэхүүн их, бага үүссэн үед ПГУ-ын тохируулга хийх 	
3	Холимог найруулах, ПГУ	<ul style="list-style-type: none"> • ПГУ мастер холимог найруулах • ПГУ-ын хэмжилийн эргэлзээ тооцох 	Пипетка ПГУ машин Гель-электрофорезийн аппарат
4	Мультиплекс ПГУ тавих	<ul style="list-style-type: none"> • Мультиплекс урвал найруулах • Мультиплекс урвалын үр дүнгийн анализ 	
5	ПГУ-ын үр дүн тодорхойлох	Гель электрофорез гүйлгэх Үр дүнд боловсруулалт хийх	
Сургалтанд заасан арга зүйг бататган, бие даан ПГУ тавих, гель-электрофорез гүйлгэх			
6	Молекулын биологийн лабораторит ажиллах горим, био аюулгүй байдал		
7	ДНХ-г хадгалах, тээвэрлэх арга зүй		
8	PCR-ын багш нар: С. Лхагвасүрэн, Х. Бодьсайхан, Т. Ганцэцэг, Б. Мөнхтогтох, О.Энхсайхан		

Сургалтын хөтөлбөр

Цаг	Сэдэв	Хичээлийн хэлбэр	хугацаа	Багш
Эхний өдөр				
9 ⁰⁰ -9 ⁴⁵	ПГУ-ын ерөнхий зарчим, төрлүүд, аргууд	лекц	45	С. Лхагвасүрэн
9 ⁴⁵ -10 ³⁰	Молекулын биологийн лабораторит ажиллах горим	лекц	45	Х. Бодьсайхан
10 ³⁰ -10 ⁴⁰	Цайны завсарлага			
10 ⁴⁰ -11 ²⁵	ДНХ ялгах аргууд	лекц	45	Х. Бодьсайхан
11 ²⁵ -12 ²⁰	ДНХ-г хадгалах, тээвэрлэх арга зүй	лекц	45	Х. Бодьсайхан
12 ²⁰ -13 ²⁰	Үдийн хоол			

13 ²⁰ -14 ⁰⁵	Бактерийн колониос геномын ДНХ ялгах	дадлага	45	Т. Ганцэцэг
14 ⁰⁵ -14 ⁵⁰	Мах, сүүнээс геномын ДНХ ялгах	дадлага	45	Х. Бодьсайхан
14 ⁵⁰ -15 ⁰⁰	Цайны завсарлага			
15 ⁰⁰ -15 ⁴⁵	ДНХ цэвэршилт, концентраци шалгах	дадлага	45	Т. Ганцэцэг
15 ⁴⁵ -16 ³⁰	Асуулт - Хариулт			
Хоёр дахь өдөр				
Хүнсний халдвар хордлогын цомог - ПГУ				
9 ⁰⁰ -9 ⁴⁵	ПГУ-ын тооцоо хийх	лекц	45	Т. Ганцэцэг
9 ⁴⁵ -10 ³⁰	ПГУ мастер холимог найруулах	дадлага	45	Т. Ганцэцэг
10 ³⁰ -10 ⁴⁰	Цайны завсарлага			
10 ⁴⁰ -11 ²⁵	Мультплекс урвал найруулах	дадлага	45	Т. Ганцэцэг
11 ²⁵ -12 ²⁰	ДНХ олшруулах	дадлага	45	Т. Ганцэцэг
12 ²⁰ -13 ²⁰	Үдийн хоол			
13 ²⁰ -14 ⁰⁵	Бүтээгдэхүүн их, бага үүссэн үед ПГУ-ын тохируулга хийх	лекц	45	Х. Бодьсайхан
14 ⁰⁵ -14 ⁵⁰	Гель-электрофорез гүйлгэх	дадлага	45	Т. Ганцэцэг
14 ⁵⁰ -15 ⁰⁰	Цайны завсарлага			
15 ⁰⁰ -15 ⁴⁵	Үр дүнд боловсруулалт хийх	дадлага	45	Х. Бодьсайхан
15 ⁴⁵ -16 ³⁰	Асуулт - Хариулт			
Гурав дахь өдөр				
Махны төрөл тодорхойлох - ПГУ				
9 ⁰⁰ -9 ⁴⁵	ПГУ-ын тооцоо хийх	лекц	45	О. Энхсайхан
9 ⁴⁵ -10 ³⁰	ПГУ мастер холимог найруулах	дадлага	45	О. Энхсайхан
10 ³⁰ -10 ⁴⁰	Цайны завсарлага			
10 ⁴⁰ -11 ²⁵	Мультплекс урвал найруулах	дадлага	45	Б. Мөнхтогтох
11 ²⁵ -12 ²⁰	ДНХ олшруулах	дадлага	45	Б. Мөнхтогтох
12 ²⁰ -13 ²⁰	Үдийн хоол			
13 ²⁰ -14 ⁰⁵	Бүтээгдэхүүн их, бага үүссэн үед ПГУ-ын тохируулга хийх	лекц	45	Б. Мөнхтогтох
14 ⁰⁵ -14 ⁵⁰	Гель-электрофорез гүйлгэх	дадлага	45	О. Энхсайхан
14 ⁵⁰ -15 ⁰⁰	Цайны завсарлага			
15 ⁰⁰ -15 ⁴⁵	Үр дүнд боловсруулалт хийх	дадлага	45	О. Энхсайхан
15 ⁴⁵ -16 ³⁰	Шалгалт			