ЛАБОРАТОРИЙН ТЕХНОЛОГИ БА ИННОВАЦ 2026

Д. НОМИНЦЭЦЭГ

Эмзүйч | Лабораторийн чанарын менежер

Инно Хими Лаб ХХК - ийн Чанарын менежер



Мэргэжил, боловсрол

- Эм зүйч, бакалавр – ЭЗШУИС (2012–2017)
- Эм зүйн ухааны магистр – ЭЗШУИС (2019–2023)

9+ жил

InnoChem LAB

Хүнсний аюулгүй байдлын шинжилгээ: Итгэлцэл бий болгох баталгаажуулалтын ач холбогдол

Д. НОМИНЦЭЦЭГ

Инно лабораторийн чанарын менежер

GC • GC-MS • HPLC
ICP-OES • IC • LC-MS
FTIR • RAMAN • UV-VIS

INNO CHEM LAB | MEDIMPEX

INNO LAB | INTERNATIONAL FOOD SAFETY FRAMEWORK

ОЛОН УЛСЫН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АРГА БА ХҮНСНИЙ АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ

ISO

EUROPEAN NORM
EN

InnoLab
Analysis & Research

INNO LAB | INTERNATIONAL FOOD SAFETY FRAMEWORK

ОЛОН УЛСАД ХҮНСНИЙ АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫГ ЯМАР ҮЗҮҮЛЭЛТЭЭР ҮНЭЛДЭГ ВЭ?

2023 - 31 үзүүлэлт

Эрсдэлд суурилсан хяналт: хүнсний төрөл, гарал үүсэл, үйлдвэрлэл ба хэрэглээнээс хамааран шинжилгээний багцыг сонгоно.

01 БИОЛОГИЙН АЮУЛ

Микробиологи ба вирус

- Salmonella spp.
- Listeria monocytogenes
- E. coli / STEC
- Campylobacter spp.
- Staphylococcus aureus
- Bacillus cereus, Clostridium spp.
- Норовирус, Гепатит А
- Паразит, мөөгөнцөр

Эрсдэл: халдвар, хоолны хордлого

02 ХИМИЙН АЮУЛ

Бохирдуулагч ба үлдэгдэл

- **Пестицидийн үлдэгдэл (MRL)**
- Мал эмнэлгийн эмийн үлдэгдэл
- Хүнд / хорт элемент
- Микотоксин: афлатоксин, OTA, DON,
  фумонизин, патулин
- POPs: PCB, диоксин
- PAH, 3-MCPD, акриламид, фуран
- Гистамин, далайн биотоксин

Эрсдэл: архаг ба хурц хордлого

03 ФИЗИК БА БУСАД

Гадаад биет, аллерген, найрлага

- Шил, металл, чулуу, хуванцар
- Яс, мод зэрэг гадаад биет
- Хүнсний аллерген: сүү, өндөг, самар, газрын самар, цавуулаг гэх мэт
- Хүнсний нэмэлт, будагч бодис
- Хуурамч / орлуулсан найрлага
- Цацраг идэвхт бохирдол

Эрсдэл: гэмтэл, харшил, буруу шошголол

ЧАНАРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ Чийг, уураг, тос, үнс, нүүрс ус • амин дэм, эрдэс • мэдрэхүйн шинж • pH, Brix, хүчиллэг

ОЛОН УЛСЫН ЛАВЛАХ: Codex Alimentarius (CAC) • FAO/WHO JECFA, JMPR, JEMRA • тухайн улсын хууль, MRL ба бүтээгдэхүүний стандарт

Пестицидийн үлдэгдлийн стандартын хоцрогдол - Инно лабораторийн олж мэдсэн сургамж

АСУУДАЛ

Стандарт ба арга зүйн шинэчлэлийн хэрэгцээ

ШИЙДЭЛ

Инно лабораторийн технологи, аргачлалын шинэчлэл

НОТОЛГОО

Тандалт судалгаа ба лаборатори хоорондын харьцуулалт

ИТГЭЛЦЭЛ

Хэрэглэгч, үйлдвэрлэгч, хяналтын байгууллагын итгэл

Итгэлцэл бол нэг удаагийн шинжилгээний хариу биш — тасралтгүй баталгаажуулалтын үр дүн.

Пестицидийн үлдэгдлийн стандартын хоцрогдол — хүнсний аюулгүй байдлын хяналтын тогтолцоонд үүсэх эрсдэл

ӨМНӨ ТУЛГАРСАН СОРИЛТ

- Стандартын хамрах хүрээ пестицид, үлдэгдлийг бүрэн хамрахгүй байсан,
- Хуучин аргачлалын илрүүлэх чадвар, мэдрэмж хязгаарлагдмал буюу 10 үзүүлэлт,
- Шинжилгээний үр дүнг бусад лабораторийн үр дүнтэй харьцуулахад хүндрэл үүссэн,
- Экспортын зах зээлд шаардагдах нотолгоог бүрдүүлэхэд саад учирсан.

ШИНЭЧЛЭХ ШААРДЛАГА

- Үндэсний стандартыг олон улсын шаардлагатай уялдуулах,
- Олон үлдэгдлийн шинжилгээний арга зүй нэвтрүүлэх,
- Илрүүлэлт, тоон тодорхойлолтын чадамжийг нэмэгдүүлэх
- Үр дүнгийн баталгаажуулалт, лаборатори хоорондын харьцуулалтыг өргөжүүлэх

Инно лабораторийн зорилго ба судалгааны чиглэл - ХХААХҮЯ 2024

СУДАЛГААНЫ ЗОРИЛГО

Дотоодын болон импортын хүнсний бүтээгдэхүүн, тариалангийн хөрсөн дэх пестицидийн үлдэгдлийг тодорхойлж, үндэсний болон олон улсын шаардлагад нийцэж буй эсэхийг үнэлэх.

ГОЛ ЗОРИЛТ

- Хүнсний аюулгүй байдлын эрсдэлийг үнэлэх
- Хөрсний бохирдлыг тодорхойлох
- Шинжилгээний үр дүнг баталгаажуулах
- Стандарт шинэчлэх санал боловсруулах

АРГА ЗҮЙН ҮНДЭС

- DIN EN 15662:2018 — QuEChERS дээж бэлтгэл
- CEN/TS 17061 — хүнсний бүтээгдэхүүн дэх пестицидийн шинжилгээний арга зүйн чиглэл
- GC-MS ба HPLC — олон төрлийн нэгдлийг ялган таних, тоон тодорхойлолт хийх
- 152 пестицидийн нэгдлийн арга зүйн хамрах хүрээ

Дээжээс үр дүн хүртэл: шинжилгээний процессын хяналт

01

ДЭЭЖ АВАХ

Төлөөлөх чадвар, бүртгэл, хадгалалт

02

ДЭЭЖ БЭЛТГЭЛ

QuEChERS EN 15662:2018

03

БАГАЖИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

GC-MS / HPLC ялган таних

04

ӨГӨГДӨЛ БОЛОВСРУУЛАЛТ

Калибровк, чанарын хяналт

05

ҮР ДҮНГИЙН ҮНЭЛГЭЭ

ЗДХ/MRL-тэй харьцуулах

06

ТАЙЛАГНАЛ

Хяналттай үр дүн, мэргэжлийн тайлбар

Найдвартай үр дүн нь зөвхөн багажнаас бус, бүх үе шатны стандартчилсан ажиллагаанаас хамаарна.

**(EN 15662 : 2018, Foods of plant origin - Multimethod for the determination of pesticide residues using GC- and LC-based analysis following acetonitrile extraction/partitioning and clean-up by dispersive SPE - Modular QuEChERS-method,
CEN TS 17061 : 2019 Foodstuffs - Guidelines for the calibration and quantitative determination of pesticide residues and organic contaminants using chromatographic methods)**

QuEChERS АРГА: НЭРШИЛ БА ДЭЭЖ БЭЛТГЭХ YE ШАТ

QUICK • EASY • CHEAP • EFFECTIVE • RUGGED • SAFE

Q	E	Ch	E	R	S
Quick	**Easy**	**Cheap**	**Effective**	**Rugged**	**Safe**
Хурдан	Хялбар	Зардал багатай	Үр дүнтэй	Нөхцөлийн бага өөрчлөлтөд тогтвортой	Харьцангуй аюулгүй

АРГЫН ҮНДСЭН ЗАРЧИМ / 4 YE ШАТ

01 ДЭЭЖИЙГ ГОМОГЕНЖУУЛАХ

Өргөст хэмх, усан үзэм, улаан лооль зэрэг дээжийг нэгэн төрлийн болгох

02 ACN-ЭЭР ХАНДЛАХ

Пестицидийг хүнсний матрицаас ацетонитрил уусгагчид шилжүүлэх

03 ДАВСААР ФАЗ САЛГАХ

$MgSO_4$, NaCl, буферийн давс нэмээд сэгсрэн, центрифугдэх

04 d-SPE ЦЭВЭРШҮҮЛЭХ

PSA, C18 сорбентоор тос, органик хүчил болон бусад саадыг бууруулах

YP ДҮН: ЦЭВЭРШҮҮЛСЭН ХАНД → GC-MS / LC-MS/MS ШИНЖИЛГЭЭ

QuEChERS аргачлал: Бүтээмж ба Лабораторийн ашиглалт

4×

Хурдан

Дээж бэлтгэлийн хугацаа

9×

Бага урвалж

Урвалжийн зарцуулалт

60%

Алдаа бууруулалт

Дээж бэлтгэлийн явц

↓

Хаягдал

Хортой хог хаягдлыг бууруулах



Үндэсний тандалт судалгаа: 575 дээжийн хамрах хүрээ

345

Дотоодын ургац

Хүнсний бүтээгдэхүүн

180

Импортын бүтээгдэхүүн

Хүнсний бүтээгдэхүүн

50

Тариалангийн хөрс

Хөрсний дээж

ХХААХҮЯ-ны гэрээт ажил №240705/05-587
Дотоодын ургац, импортын жимс жимсгэнэ, хүнсний ногоо болон тариалангийн бүсийн хөрсийг хамруулсан.

Дээж цуглуулалт: Орхон, Төв, Сэлэнгэ, Дархан-Уул аймаг болон Улаанбаатар хотын худалдаа, хүлэмжийн аж ахуйн цэгүүд.

Пестицидийн үлдэгдлийн стандартын хоцрогдол - Стандартын шинэчлэл ба лабораторийн чадамж зэрэг хөгжих ёстой

Стандартын хамрах хүрээ	Олон төрлийн бодис, бүтээгдэхүүнийг хамруулах
Арга зүйн мэдрэмж	Бага агууламжтай үлдэгдлийг илрүүлэх
Үр дүнгийн харьцуулалт	Олон улсын лабораторитой зэрэгцээ шинжилгээ
Чанарын баталгаа	Арга баталгаажуулалт, дотоод чанарын хяналт
Зохицуулалтын хэрэглээ	MRL/ЗДХ-ийн мэдээллийг тогтмол шинэчлэх

Шинэ стандарт бодит үр дүн өгөхийн тулд түүнийг хэрэгжүүлэх арга зүй, тоног төхөөрөмж, мэргэжилтэн бэлэн байх шаардлагатай.

Үр дүнгийн баталгаажуулалт: SGS Korea лабораторитой харьцуулсан нь

10	465	44	22
Хяналтын дээж	**Шалгасан үлдэгдэл**	**Илэрсэн үлдэгдэл**	**Давхцсан үлдэгдэл**
5 дотоодын + 5 импортын	SGS Korea	31 үйлчлэгч бодис	15 үйлчлэгч бодис

Харьцуулсан үр дүнгийн стандарт хазайлт 0–0.095 гэж эх PPT-д дурдсан. Энэ нь тодорхой дээж, бодисын хүрээнд лаборатори хоорондын үр дүнг харьцуулсан нотолгоо юм.

ИННО ЛАБОРАТОРИ БА ОДОО ХИЙГДЭЖ БУЙ АЖЛУУД

InnoLab
Analysis & Research

ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЗҮҮЛЭЛТ: ЧАНАР БА АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ

Сорьцын матрицаар ангилсан шинжилгээний чиглэл, үзүүлэлтүүд

УС

Ундны болон байгалийн ус

ЧАНАРЫН БОЛОН ТООН ҮЗҮҮЛЭЛТ
- Анион, катион – 11 ион
- Фосфат, цахилгаан дамжуулах чанар, булингар
- Эрдэс элемент - 23 элемент

АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ
- Микробиологи
- Глифосат – усны сорьцод хамрагдана
- Хүнд металл*

ХҮНС

Ургамал, амьтны гаралтай хүнс

ЧАНАРЫН БОЛОН ҮЗҮҮЛЭЛТ
- Амин дэм – 14 (усанд ба тосонд уусдаг)
- Амин хүчил – 17
- Чийглэг, үнслэг, уусмалын орчин
- Спиртийн агууламж

АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ
- Пестицидийн үлдэгдэл – 205
- Полихлорт бифенил (PCB) – 20
- Микробиологи
- Хүнд металл*

ХҮРЭЭЛЭН БУЙ ОРЧИН

Хөрс, хатуу хог хаягдал

ЧАНАРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ
- Зарим хүрээлэн буй орчны дээжид анион, катион

БОХИРДЛЫН / АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ
- РАН ба фенолын уламжлал – 28
- PCB – 20
- Пестицидийн үлдэгдэл – 205
- Глифосат – хөрсний сорьцод хамрагдана

* ICP-OES-ийн 23 элемент нь эрдэс болон хорт элементүүдийг хамардаг тул чанар/аюулгүй байдлын аль алинд хамаарна. Ангиллыг Excel-д заасан сорьцын матриц ба үзүүлэлтийн зориулалтад тулгуурлан боловсруулав.

Технологийн чадамж: GC-MS ба HPLC

Agilent 8890 GC

Хийн хроматограф



Agilent 5975B MSD

Масс спектрометр



Agilent 1260 HPLC

Шингэний хроматограф



7693 ALS

Автомат дээж авагч



Хосолсон GC-MS / HPLC арга нь шинж чанар, физик-химийн онцлогоор ялгаатай нэгдлүүдийг хамруулах боломжийг нэмэгдүүлдэг.

ТЕХНОЛОГИЙН ЧАДАМЖ: ICP-OES ба ИОНЫ ХРОМАТОГРАФ

Agilent 5800 ICP-OES

Автомат дээжлэгчтэй оптик эмиссийн спектрометр



SHINE CIC-D260 Dual-channel Ion Chromatograph

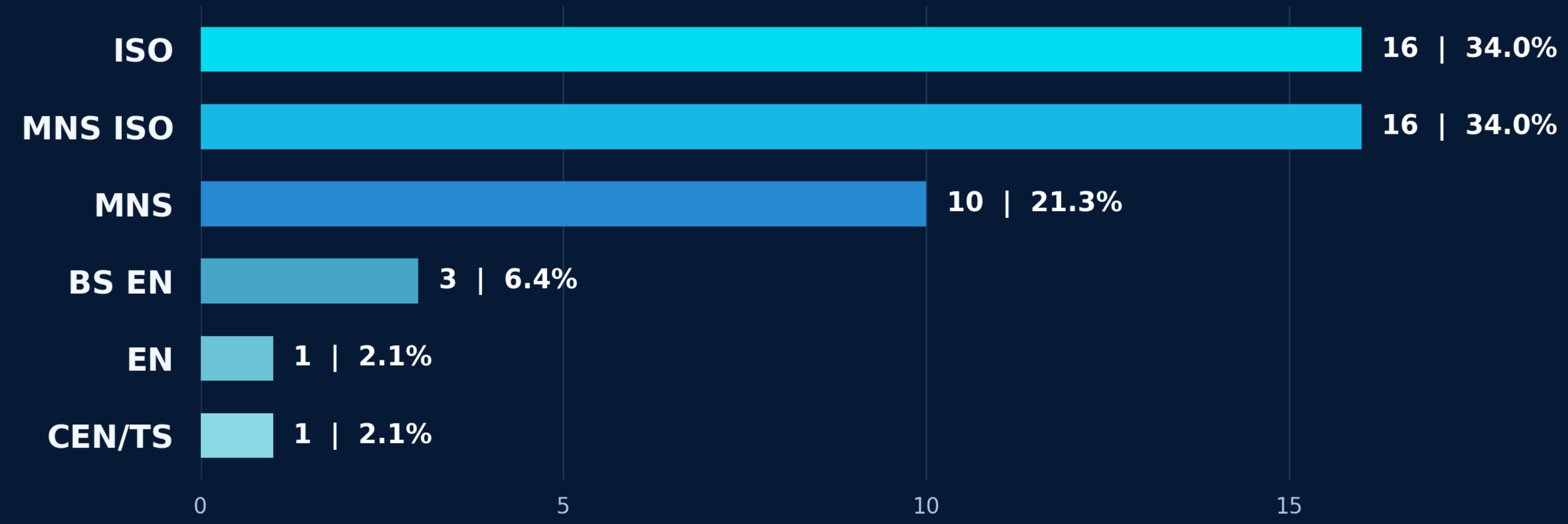
SHA-18I автомат дээжлэгчтэй хос сувгийн ионы хроматограф



INNO LAB | ИТГЭМЖЛЭЛИЙН ХҮРЭЭ – 2026

ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АРГА, СТАНДАРТЫН БҮЛГИЙН ХАРЬЦАА

Нийт 47 давтагдаагүй стандартын код • 6 стандартын бүлэг



ISO + MNS ISO
32 код | 68.1%

MNS
10 код | 21.3%

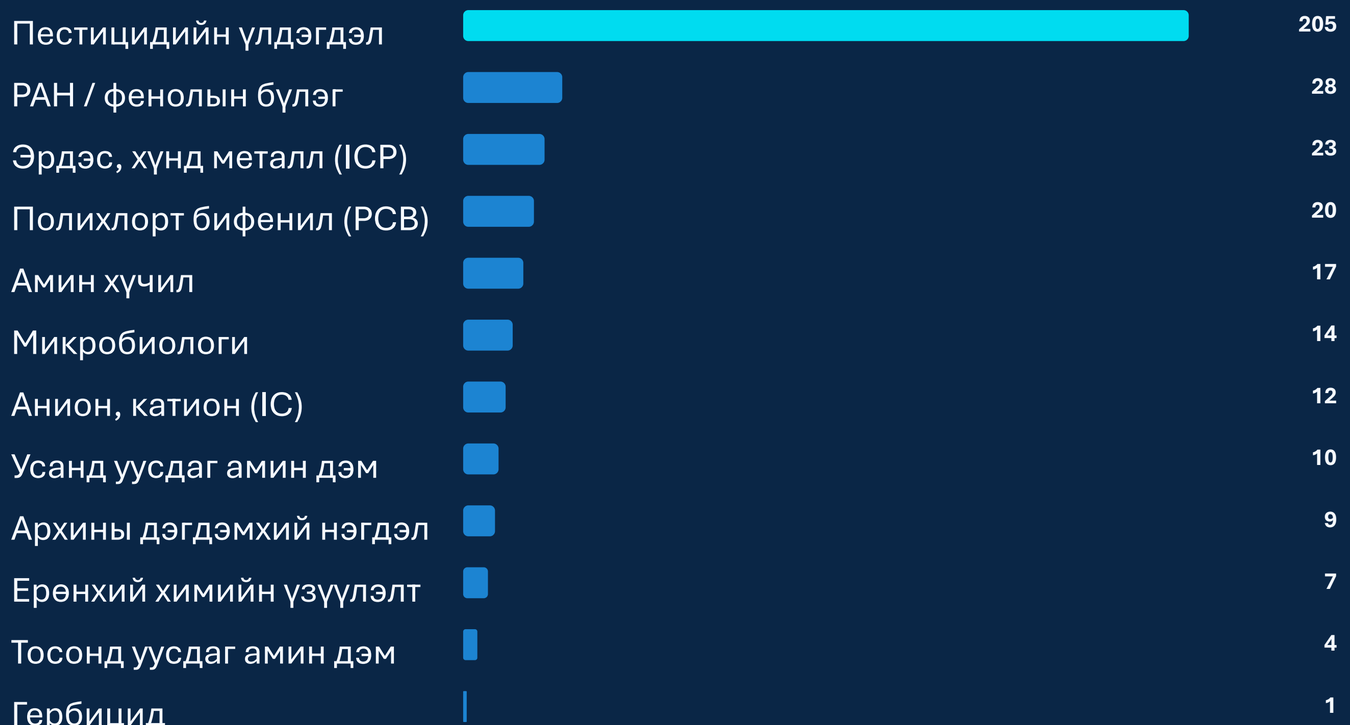
EN / BS EN / CEN/TS
5 код | 10.6%

ANALYTICAL PORTFOLIO

344 ялгаатай үзүүлэлт: хүнс, хөрс, усны өргөн хүрээ

Технологи, шинжилгээний бүлгээр ангилсан хамрах хүрээний бүртгэл

ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЗҮҮЛЭЛТИЙН БҮЛЭГ



ХАМГИЙН ТОМ ЧИГЛЭЛ

205

пестицидийн үлдэгдлийн нэгдэл

ТЕХНОЛОГИЙН БҮЛЭГ

GC-MS • 205 пестицид + 28 PAH/фенол + 20 PCB
HPLC • витамин, амин хүчил, гербицид
ICP-OES • 23 элемент
IC • 12 ион (хүрээний нэршлээр)
GC • 9 дэгдэмхий нэгдэл

Инно лабораторийнхон юу хийдэг вэ?

- ХҮНС
- УС
- ХҮРЭЭЛЭН БУЙ ОРЧИН
- ШИНЖИЛГЭЭ
- СУДАЛГАА
- АРГА НЭВТРҮҮЛЭЛТ
- СУРГАЛТ
- ЗӨВЛӨГӨӨ
- ХУДАЛДАА

ИТГЭЛЦЭЛ БОЛ НЭГ УДААГИЙН ҮР ДҮН БИШ.

Тасралтгүй баталгаажуулалт, шинэчлэл, сайжруулалтын үр дүн юм.

- ✓ Арга зүй, стандартын шинэчлэл
- ✓ Орчин үеийн технологи ба мэргэжлийн чадамж
- ✓ Чанарын удирдлага, үр дүнгийн баталгаажуулалт
- ✓ Үйлдвэрлэгч, хэрэглэгч, экспортлогчдын итгэл

МЭДЛЭГ. ТЕХНОЛОГИ. ИННОВАЦ.

ИННО ЛАБОРАТОРИ • БАЯРЛАЛАА