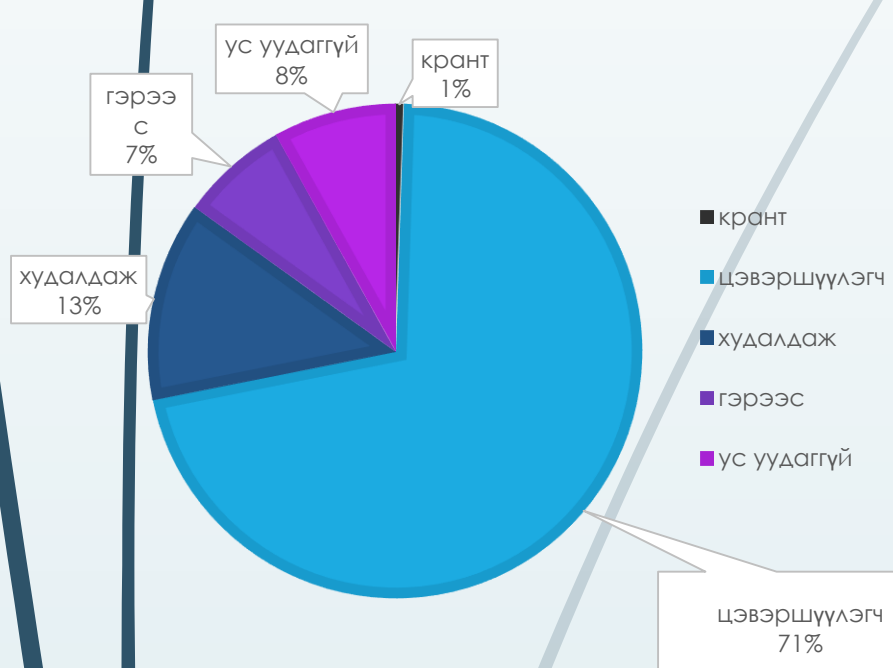


pH sensor ашиглан МУИС дахь ус цэвэршүүлэгч зохих хэмжээний pH-тай ус хүргэж чадаж байгаа эсэх



Үндэслэл

МУИС-ын хэмжээнд 345 оюутнаас асуулгын судалгааг санамсаргүй арга зүйгээр авч, үр дүнг боловсруулсан ус цэвэршүүлэгчнээс гарч буй ус оюутан залуус бидний бие организмд зохих хэмжээний pH-тай ус хүргэж байгаа эсэхийг судлах нь зүйтэй асуудал юм.



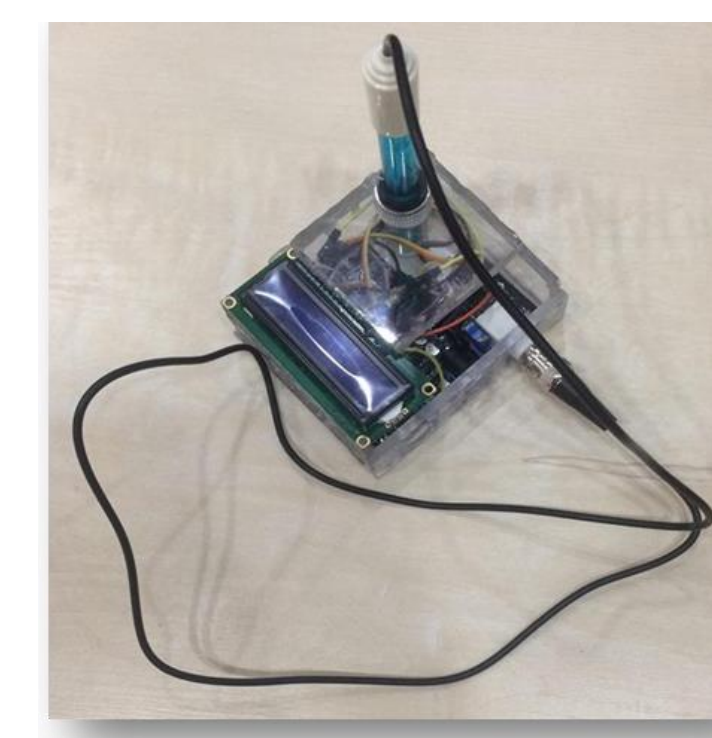
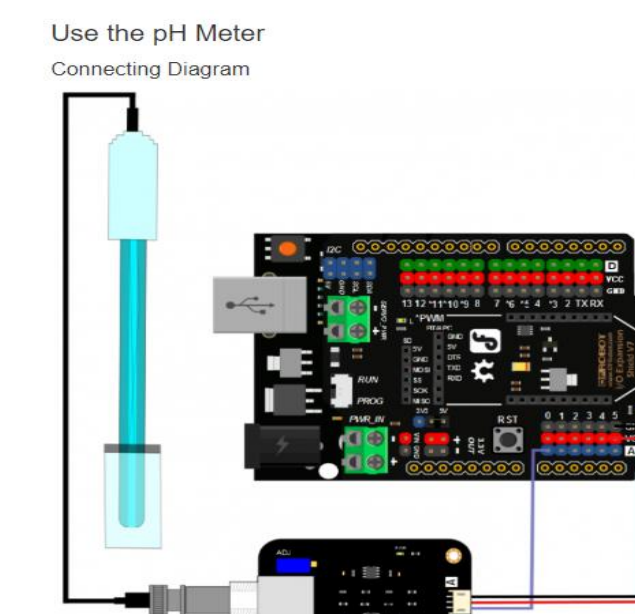
Зорилго

Хүрээлэн буй орчин болон Электроникийн инженерчлэлээр суралцаж буй оюутнууд бид “Монгол Улсын Их сургуулийн орчин дахь цэвэршүүлэгчнээс гарч буй ус стандартад нийцсэн pH-тай усыг түгээж байгаа эсэх”-ийг тодорхойлоход зорилго оршино.

- Ус цэвэршүүлэгчнээс гарч буй усны pH зөвшөөрөгдөх хэмжээнд хүрч байгаа эсэхийг шалгах
- Оюутнуудад усны хэрэглээний талаар тодорхой зөвөлгөө өгч, шийдэл гаргах

- Module Power : 5.00V
- Module Size : 43mm×32mm
- Measuring Range: 0-14PH
- Measuring Temperature : 0-60 °C
- Accuracy : ± 0.1pH (25 °C)
- Response Time : ≤ 1min
- pH Sensor with BNC Connector
- PH2.0 Interface (3 foot patch)
- Gain Adjustment Potentiometer
- Power Indicator LED
- Cable Length from sensor to BNC connector: 660mm

Онолын ойлголт



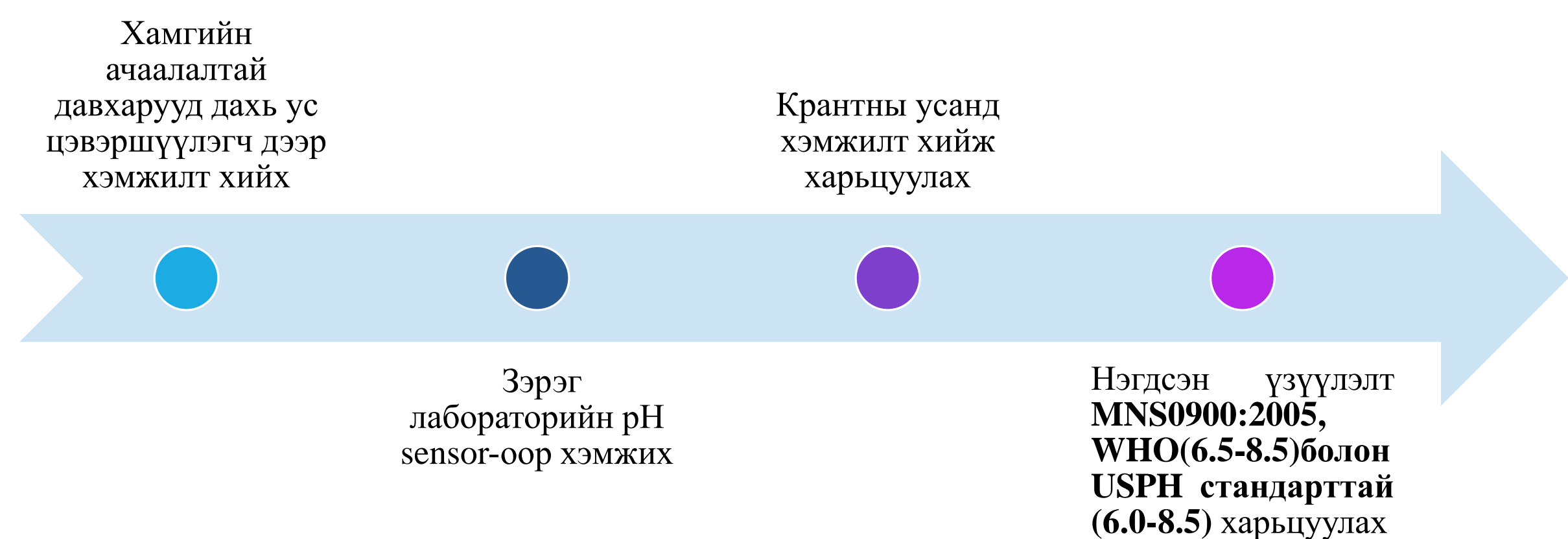
Ундны болон гадаргын усны шинжилгээн дэхь чухал хэмжигдэхүүн болох pH нь устөрөгчийн ионы илэрхийлэгдэх бөгөөд усны орчин хүчиллэг, шүлтлэг чанартай эсэхийг заадаг. pH-ийн өөрчлөлт нь органик бодисын задралын бүтээгдэхүүн, ахуйн болон үйлдвэрийн хаягдал, химийн бодисуудаар бохирдсоны илрэл болдог.



pH>7-шүлтлэг
pH=7-саармаг
pH<7-хүчиллэг

$H_2O = H^+ OH^-$
 $pH = -lg[H^+]$

Судалгааны арга зүй



Хэрэгжүүлэлтийн үйл явц

- Судлах асуудлаа тодорхойлж, үндэслэл гаргах
- Хэмжилт хийсэн
- Хэмжилтийн үр дүнгээ боловсруулсан
- Тайлан болон үзүүлэн бэлтгэлт



Зөвлөмж ба шийдэл

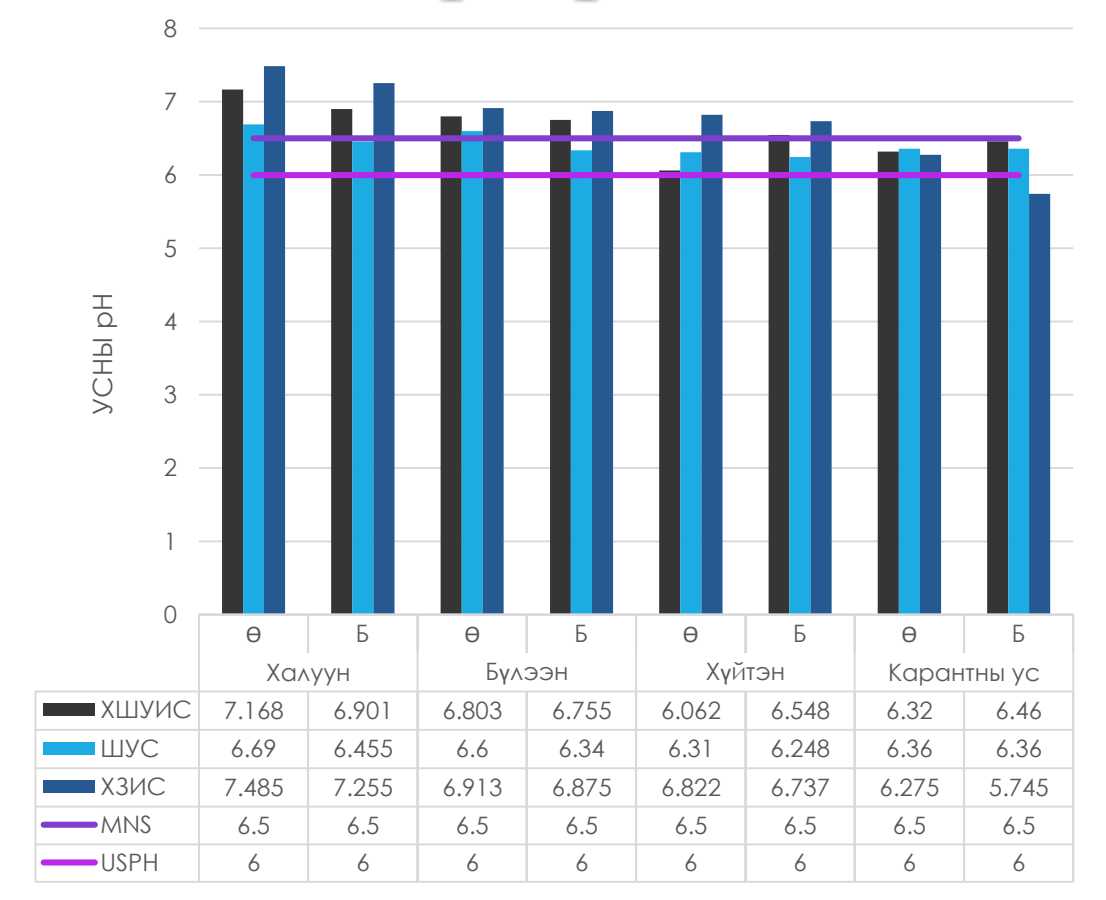
- ✓ Асуулгын судалгааны олон цаг сургууль дээр байрлаж, хичээлдэг оюутнууд бага ус хэрэглэж байна гэсэн үр дүнгээс үзвэл оюутан бүр өөрийн эрүүл мэнддээ анхааран ДЭМБ-аас тогтоосон өдөрт уух ёстой хэмжээ болох 2-3литр усыг өдөртөө хэрэглэж хэвшивэл таны эрүүл мэнд, сэтгэн бодох чадвар зэрэг сайжирч улмаар шингэний дутагдалд орох, амархан ядарч сульдахаас сэргийлэх бүрэн боломжтой.
- ✓ МУИС-ХЗИС-ийн оюутнууд ихэнхдээ 3 давхарынхаа ус цэвэршүүлэгчийг хэрэглэж буйн учир нь ус цэвэршүүлэгчийн хажууд пейч байрлуулсан байдаг. Энэхүү нөхцөл нь оюутнууд ус цэвэршүүлэгчнээс ус авахынхаа хажуугаар гэрээс авч ирсэн хоол, хүнээ халаагаад идэх боломжийг олгодог. Иймээс бусад салбар сургуулийн цэвэршүүлэгчийн хажууд пейч байрлуулах нь зүйтэй гэж үзэж байна. Ингэснээр оюутнууд ДЭМБ-аас тогтоосон өдөрт уух хэмжээнийхээ усыг хэрэглэж чадна.
- ✓ Ус цэвэршүүлэгчийн гадна талд шүүлтүүрүүдийг сольсон хугацаа болон ямар хэдий хугацаанд ашиглах боломжтой зэрэг мэдээлүүдийг агуулсан шошго нааж өгөх
- ✓ Цэвэршүүлэгчийн ойр орчинг цэвэр байлгахын тулд ил газар бус тусгай өрөө тасалгаанд байрлуулах нь зөв гэж үзэж байна.
- ✓ Номын сангийн чөлөөт танхим буюу 2 давхар, 3 давхарт ус цэвэршүүлэгч байрлуулж өгвөл зохино.

Судалгааны байршил



Асуулгын судалгааны үр дүн буюу судалгаанд хамрагдсан нийт оюутнуудын хамгийн их ус авч буй байрууд болох 3а болон 3б, 2-р байрууд тус бүрийн давхар болгонд байрлах тодорхой тооны ус цэвэршүүлэгчнээс дээжлэлт хийж, хэмжилтийн утгаа тодорхойлсон. Судалгаанд хамрагдсан нийт оюутны тооноос авч үзэхэд ОУХНУС болон БИЗНЕС-ийн оюутны тоо тус сургуулиудад суралцаж буй нийт оюутны тоотой харьцуулахад хангалттай хэмжээнд хүрэхгүй байгаа учир МУИС-ын 4 ба 5-р байрнаас дээжлэлт хийхгүй байхаар тохирсон.

Үр дүн



Дунджаар ус цэвэршүүлэгчийн усны pH хэмжилтийн утгууд

Дүгнэлт

МУИС-аас оюутны тоогоороо ихэнхи хувийг эзэлдэг ХШУИС болон ХЗИС, ШУС гэх гурван сургуулийг сонгон авч тус сургуулиудад байрлах ус цэвэршүүлэгчнээс гарч буй усны pH орчинг тодорхойлохын тулд хэмжилт хийн, үр дүнгээ боловсруулж МУ-ын ундны усны стандарт болон АНУ-ын стандарттай харьцуулахад зарим тохиолдолд крантны усны pH нь стандартад хүрээгүй, харин цэвэршүүлэгчнээс гарч буй ус стандартын хэмжээнд байсан бөгөөд ус цэвэршүүлэгч нь тодорхой хэмжээнд pH-ийг стандарт руу дөхүүлж өгч байна гэж дүгнэлээ.

Гүйцэтгэсэн: А.Бадрал (Электроник-III)
Б.Баярбат (БОХТ-V)
Б.Буянтогтох (Электроник-V)
Н.Гончигмаа (БОХТ-III)
Б.Идэрсайхан (БОХТ-III)
Э.Сүрэнхорлоо (БОХТ-III)
Ц.Эрхэмбилэг (Электроник-IV)

Шалгасан багш: Ч.Лодойравсал /...../
Т.Энхдөл /...../