



Сурагчийн нэр:




Эхэлсэн: он сар өдөр

Бодис материалыг хүчиллэг шинжээр нь хүчиллэг, суурилаг, саармаг гэж ангилдаг. Хүчиллэг, суурилаг шинжтэй уусмалд өнгөө өөрчилдөг бодисыг индикатор гэнэ. Индикаторын тусламжтай бодис материалыг хүчиллэг, суурилаг, саармаг шинжээр нь ялган таньдаг. Хүснэгтэд зарим индикаторын үзүүлэх өнгийг харуулжээ.

Бодис материалын шинж	Лакмусын улаан цаас	Лакмусын хөх цаас	Метилоранж	Фенолфталеин	Амт
Суурилаг	Хөх	Хөх	Шар	Ягаан	Гашуун
Хүчиллэг	Улаан	Улаан	Улаан	Өнгөгүй	Исгэлэн

1 Хүчиллэг, суурилаг шинжтэй материалыг ялган таних

Нэгэн сурагч өдөр тутмын ахуй амьдралд өргөн хэрэглэгддэг бодис материалын шинж чанарыг лакмусын цаас ашиглан туршсан туршилтын үр дүн өгөгджээ.

Бодис, материал	Алим	Нимбэг	Оо	Кока кола	Саван	Хүнсний сод
Туршилтын үр дүн						

а. Туршилтын үр дүнд үндэслэн өгсөн бодис материалыг хүчиллэг, суурилаг шинжээр нь ангилна уу.

Хүчиллэг шинжтэй бодис, материал:

Суурилаг шинжтэй бодис, материал:

б. Туршилтанд хэрэглэгдсэн бодис материалаас өөр өдөр тутмын ахуй амьдралд өргөн хэрэглэгддэг хүчиллэг, суурилаг шинжтэй материалын жишээ тус бүр 3-ыг гаргана уу.

Хүчиллэг шинжтэй бодис, материал:

Суурилаг шинжтэй бодис, материал:

с. Сурагч зуныхаа амралтыг хөдөө өнгөрөөсөн бөгөөд эмээтэйгээ хонинд явах үедээ хурган чих хэмээх ургамлын навчийг идэж үзсэн бөгөөд маш исгэлэн амттай байв. Эмээгээсээ яагаад ийм исгэлэн амттай байгааг асуусан боловч эмээ нь хариулт хэлж чадаагүй. Хэрэв чи байсан бол энэ сурагчид ямар хариулт өгөх байсан бэ?

.....

д. Хурган чих ургамлын шүүсэн дээр нь метилоранж дусаахад ямар өнгө үзүүлэх вэ? Яагаад?

Үзүүлэх өнгө:.....

Шалтгаан:.....

е. Бидний өдөр тутамдаа хэрэглэдэг алим, нимбэг, усан үзэм, киви зэрэг жимснүүд бүгд исгэлэн амттай байдаг. Үүнийг шалтгааныг тайлбарлана уу.

.....

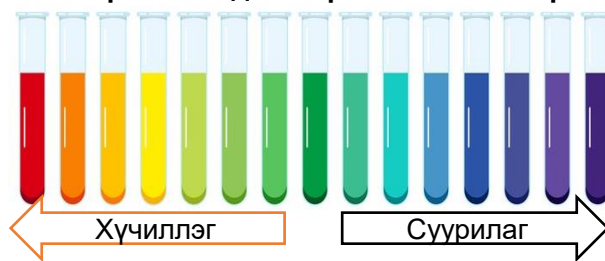


Сурагчийн нэр:

Эхэлсэн: он сар өдөр

Байгалийн цэцэг, хүрэн манжин, байцаа, лууван зэрэг өнгөт ургамлууд будагч бодисыг агуулдаг. Тэдгээр ургамлын будагч бодисоор байгалийн индикаторыг бэлтгэн бодис материалын хүчиллэг, суурилаг, саармаг шинжийг тогтоож болохоос гадна универсаль индикаторыг ашиглаж болно.

Универсаль индикаторын өнгөний өөрчлөлт



А шингэн В шингэн

2 Универсаль болон байгалийн индикатор

Сурагч А, В гэсэн үл мэдэгдэх хоёр шингэн бодис дээр универсаль индикатор нэмэхэд зурагт үзүүлсэн өнгөний өөрчлөлт ажиглагджээ.

а. А, В шингэний хүчиллэг, суурилаг, саармаг шинжийг тодорхойлно уу.

А шингэн.....

В шингэн.....

б. Хүрэн байцааны шүүснээс индикатор бэлтгэх, ашиглах үйл ажиллагааны дарааллыг зургаар харууллаа.

1.....	2.....	3.....	4.....

i. Үйл ажиллагааны дарааллыг үгээр илэрхийлж бичнэ үү.

ii. Бэлтгэсэн хүрэн байцааны индикаторыг нимбэгний хүчил, хүнсний сод, хоолны давсны уусмалд нэмж, өнгөний өөрчлөлтийг зурагт харуулжээ. Хүрэн байцааны индикатор хүчиллэг, суурилаг, саармаг шинжтэй бодис материалд ямар өнгө үзүүлдэг талаар дүгнэлт хийнэ үү.



Нимбэгний хүчлийн уусмал Хоолны давсны уусмал Хүнсний содын уусмал

Дүгнэлт:

.....

.....

iii. (б) даалгаварт бэлтгэсэн индикатораас А шингэн дээр дусаахад уусмал ямар өнгөтэй болох вэ? Яагаад?

.....

.....



Сурагчийн нэр:

Эхэлсэн: он сар өдөр

Хүчил агуулсан бодис материалууд хүчиллэг шинжийг, суурь агуулсан бодис материалууд суурилаг шинжийг тус тус үзүүлдэг. Уусмалд агуулагдаж буй суурь хүчилтэй урвалд орж, саармаг орчинтой болох үзэгдлийг саармагжих үзэгдэл гэж нэрлэдэг.

③ Саармагжих урвал

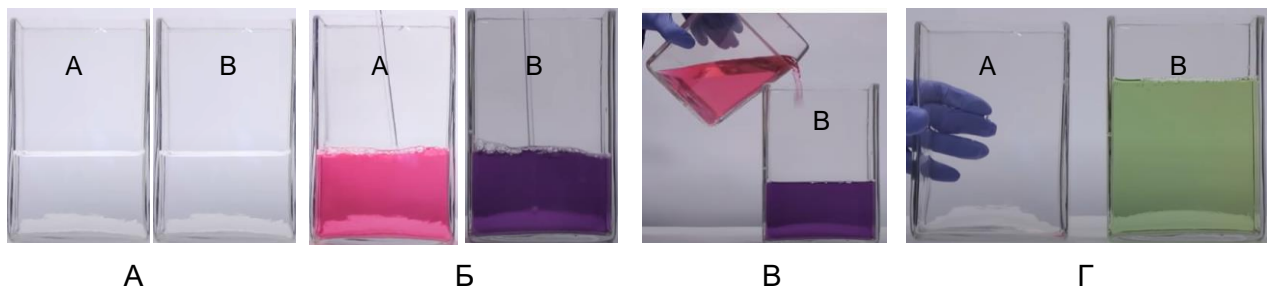
а. Хүчил суурийн хооронд явагдах саармагжих урвалыг дараах алхамын дагуу туршсан.

А. Хоёр шилэн аяганд хүчил, суурийн уусмалаас таслан авсан.

Б. Уусмал тус бүр дээр универсаль индикатор нэмсэн.

В-Г. Хоёр шилэн аяган дахь уусмалыг хооронд нь хольсон.

Туршилтын явцыг зургаар харууллаа.



Дараах илэрхийлэлд тохирох үгсийг нөхөж бичнэ үү.

- i. А шилэн аягатай уусмалд универсаль индикатор нэмэхэд уусмал ягаан өнгөтэй болсон учраас агуулсан байна.
- ii. В шилэн аягатай уусмалд универсаль индикатор нэмэхэд уусмал хөх ягаан өнгөтэй болсон учраас агуулсан байна.
- iii. Хоёр уусмалыг холиход өнгө нь болсон учраас нь-тэй урвалд орж шинжтэй бодис үүсгэсэн. Үүнийг үзэгдэл гэнэ.

б. Ихэнх химийн бодис нь аюултай учраас агуулах саван дээр тусгай таних тэмдэгийг байрлуулсан байдаг.

i. Зурагт өгсөн таних тэмдэг юуг илэрхийлж байгааг тайлбарлана уу.

.....

ii. Аюулгүй ажиллагааны тэмдэгийг ялган таних нь ямар ач холбогдолтой вэ?

.....

iii. Хүчил, суурьтай хэрхэн ажиллах талаар зөвлөмж бичнэ үү.

.....





Сурагчийн нэр:

Эхэлсэн: он сар өдөр

Саармагжих үзэгдлийг бид амьдрал ахуйдаа түгээмэл хэрэглэдэг. Жишээлбэл, хүний хоол боловсруулах үйл ажиллагаа муудахад ходоодны эм уух, шүдний оогоор амны хөндийг цэвэрлэх, хүчиллэг тунадас, хүчиллэг хөрс зэргийг саармагжуулах гэх мэт.

④ Саармагжих үзэгдлийн хэрэглээ

а. Хүний амны хөндийд хэдэн сая бичил биетнүүд оршиж, шүдний завсар үлдсэн хоолны үлдэгдлээр хооллож байдаг. Энэ үед хүчил үүсэж, шүдний гадаргуу, пааланг гэмтээж, цооролт үүсгэх нөхцөлийг бий болгодог.

i. Хүний шүлсэнд лакмусын хөх цаасыг дүрвэл өнгөний хувьд ямар өөрчлөлт ажиглагдах вэ?



ii. Чихэрлэг бүтээгдэхүүн тогтмол хэрэглэх нь хүний эрүүл мэндэд олон сөрөг нөлөөтэй. Жишээлбэл, чихэрлэг бүтээгдэхүүн хэрэглэсний дараа амны хөндийг угаахгүй удсанаар шүдний гадаргуу гэмтэж, шүд цоордог. Үүний шалтгааныг тайлбарлана уу.

iii. Шүдний оо найрлагандаа суурилаг шинжтэй бодис агуулсан байдаг. Шүд угаахын ач холбогдлыг саармагжих үзэгдэлтэй холбон тайлбарлана уу.

iv. Шүдний оо байхгүй тохиолдолд хүнсний содын уусмалаар амны хөндийг зайлах нь хэр зэрэг үр дүнтэй вэ? Яагаад?

v. Зөгий, хэдгэнэ зэрэг шавьжид хатуулахад хүчил ялгардаг учраас хүний арьс улайж, өвдөлт мэдэрдэг. Энэхүү ялгарсан хүчлийг саармагжуулах, өвдөлтийг намдаах тохиромжтой аргыг санал болгож, хариултаа тайлбарлана уу.

vi. Шампунь нь бага зэрэг суурилаг шинж чанартай байдаг тул үсийг шампуниар угаасны дараа ихэвчлэн барзгар, орооцолдсон, эсвэл ширэлдсэн мэдрэмж төрдөг. Үсийг шампуниар угаасны дараа ангижруулагч хэрэглэх замаар энэ асуудлыг шийдэж болно. Шалтгааныг саармагжих үзэгдэлтэй холбон тайлбарлана уу.

Дууссан: сар өдөр



Сурагчийн нэр:

Эхэлсэн: он сар өдөр

Хүчил, суурийн оролцоотойгоор өнгөө өөрчилдөг химийн бодисыг **индикатор** гэдэг. Уусмал дээр нэмэхэд рН-аас нь хамаарч өнгөө янз бүрээр өөрчилдөг будагч эсвэл будагч бодисын холимгийг **универсаль индикатор** гэнэ. Хүчил хүчтэй байх тусам рН-ийн утга бага байдаг бол суурь хүчтэй байх тусам рН-ийн утга их байдаг.



Универсаль индикаторын өнгөний өөрчлөлт ба рН-ын утга

① **Хүчил суурийг ялган таних**

Хүчил суурийн уусмалд индикатор өнгөө хувиргадаг шалтгаан нь уусмал дахь H^+ ба OH^- ионтой холбоотой юм. H^+ ионы хэмжээ их байх тусам хүчиллэг шинж ихэсдэг.

а. Хүснэгтийн дутуу өгөгдлийг гүйцээнэ үү.

Нэр		Цууны хүчил		Аммиак
Томьёо	H_2SO_4		NaOH	
Универсаль индикаторт үзүүлэх өнгө				
рН утга	2			10
Уусмал дахь устөрөгч ба гидроксид ионы харьцаа				
Хүчил суурийн хүч		Сул хүчил		
Лакмусын хөх цаасыг дүрэхэд гарах өнгөний өөрчлөлт				

б. Өгүүлбэрт тохирхо үгсийг нөхөж, хүчил суурийн талаар дүгнэлт гаргана уу.

Хүчлийн усан уусмал дахь устөрөгчийн ионы хэмжээ нь гидроксид ионы хэмжээнээсбайдаг учраас рН утга хооронд байдаг. Хүчтэй хүчлийн усан уусмалд устөрөгчийн ион агуулагдах ба рН утга 0-3 хооронд байна.

.....уусмал дахь гидроксид ионы хэмжээ нь устөрөгч ионы хэмжээнээс байдаг учраас рН утга хооронд байдаг. уусмалд гидроксид ион их хэмжээтэй агуулагдах ба рН утга хооронд байдаг.

с. Хүчлийн уусмалд түлэгдвэл ямар анхны түргэн тусламж үзүүлэх талаар бичнэ үү.

.....

Дууссан:..... сар өдөр



Сурагчийн нэр:

Эхэлсэн: он сар өдөр

Идэвхийн эгнээнд устөрөгчөөс өмнө байрладаг металлууд хүчилтэй урвалд орж, устөрөгчийг халдаг. Урвалын дүнд давс үүсэж, устөрөгчийн хийг ялгарна. Металлын карбонатын уусмал суурилаг шинжийг үзүүлдэг. Ийм учраас металлын карбонат хүчилтэй саармагжих урвалд орж нүүрсхүчлийн хийг ялгаруулна.

2 Хүчлийн онцлог шинж чанар

- а. Зурагт үзүүлсний дагуу кальцийн карбонат устөрөгчийн хлоридын уусмалтай харилцан үйлчлэх урвал, урвалаар ялгарах нүүрсхүчлийн хийг таних туршилтыг явуулжээ. Туршилтанд кальцийн карбонатыг илүүдлээр нэмсэн.
- i. Кальцийн карбонат нэмэхээс өмнө гидрохлорын хүчлийн уусмалын орчныг универсаль индикатораар хэмжихэд



өнгө үзүүлсэн бол хүчлийн pH хэд

байсан бэ?

pH=

- ii. Туршилтын үед явагдах урвалын тэгшитгэлийг бичиж, тэнцүүлнэ үү.

iii. Урвалд явагдаж дууссан эсэхийг шалгахдаа хий дамжуулах хоолойн төгсгөл хэсэгт чийгтэй лакмусын цаасны өнгөний өөрчлөлтийг ажигладаг. Энэ туршилтанд хөх, улаан лакмусын цаасны алиныг нь хэрэглэх вэ? Яагаад?

iv. Урвал явагдаж дууссаны дараа 1 дугаартай хуруу шилэнд ямар ямар бодисууд үлдэх вэ? Химийн бодисын томъёог бичнэ үү.

v. Урвал явагдаж дууссаны дараа уусмалын pH ойролцоогоор хэд болсон байх вэ? Яагаад?

vi. Шохойн ус руу нэвтрүүлэх замаар ялгарсан хийг таньдаг бол 2 дугаартай хуруу шилэнд явагдах урвалыг бичиж, тэнцүүлнэ үү.

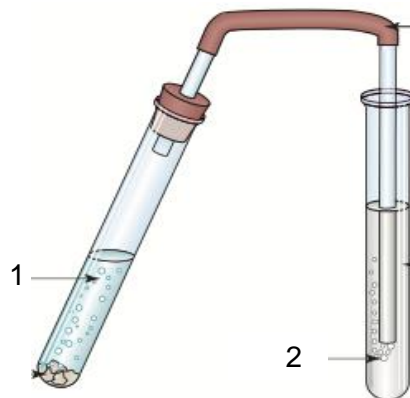
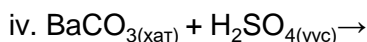
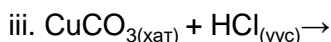
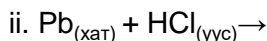
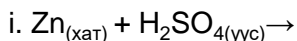
vi. 2 дугаартай хуруу шилэнд ямар өөрчлөлт ажиглагдах вэ?

b. Нүүрхүчлийн хийг хураан авах аргыг зурагт харуулжээ.

i. Нүүрсхүчлийн хийг хураан авч буй аргын үндэслэлийг тайлбарлана уу.

ii. Нүүрхүчлийн хийг хураан авах үед хуруу шилэн дотор болж буй процессыг жижиг хэсгийн онолоор загварчлан дүрсэлнэ үү.

c. Дараах урвалын тэгшитгэлийг бичиж, тэнцүүлнэ үү.



Туршилтын багаж



Дууссан: сар өдөр



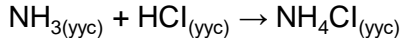
Сурагчийн нэр:

Эхэлсэн: он сар өдөр

Металлын ион гидроксид ион (OH⁻)-той үүсгэсэн нэгдлийг суурь гэнэ. Усанд уусдаг суурийг **шүлт** гэдэг. Металл агуулаагүй өргөн хэрэглэгддэг суурь бол аммиак (NH₃) юм.

3 Суурийн онцлог шинж

a. Аммиак гидрохлорын хүчилтэй харилцан үйлчилж аммонийн хлоридыг үүсгэдэг.



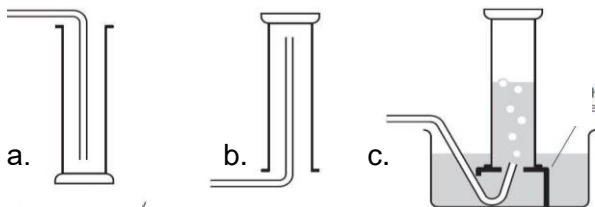
i. Аммиак азотын хүчилтэй харилцан үйлчлэх урвалыг бичиж, бүтээгдэхүүн бодисыг нэрлэнэ үү.

b. Лабораторид аммиакийг хатуу төлөвтэй кальцийн гидроксид ба аммонийн хлоридын холимгийг халааж гарган авдаг.

i. Аммиакийг гарган авахад явагдах урвалын тэгшитгэлийг бичнэ үү.

ii. Аммиакийг лабораторид гарган авах туршилтын багаж хэрэгслийг зурна уу.

iii. Аммиак усанд сайн уусдаг, агаараас хөнгөн хий юм. Аммиакийг хураан авахад тохиромжтой аргыг сонгож, үндэслэлээ тайлбарлана уу.



Аммиакийг лабораторид гарган авах туршилтын багаж

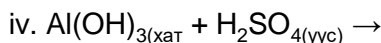
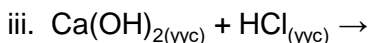
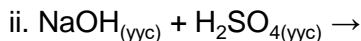
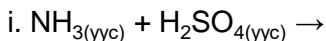
Сонгосон арга

Үндэслэл

iv. Аммиакийг усаар норгосон улаан лакмусын цаас ашиглан таньдаг. Яагаад улаан лакмусын цаасыг ашигладаг вэ?

v. Аммиакийн физикийн шинж чанар (өнгө, үнэр, уусах чанар, хайлах цэг, буцлах цэг), хоруу чанарыг дурьдаж, аммиакийг ашиглахдаа ямар аюулгүй ажиллагааны дүрэм баримтлах талаар зөвлөнө үү.

c. Дараах урвалын тэгшитгэлийг бичиж, тэнцүүлнэ үү.



Дууссан:..... сар өдөр



Сурагчийн нэр:

Эхэлсэн: он сар өдөр

Хүчил суурийн хооронд явагдах урвалыг саармагжих урвал гэнэ. Саармагжих урвал явагдахад хүчлийн H^+ ион нь суурийн OH^- ионтой нэгдэж ус үүсгэнэ. Үүний улмаас H^+ ионы тоо хэмжээ уусмалд багассаар бүрэн саармагжиж, индикаторын өнгө өөрчлөгдөнө.

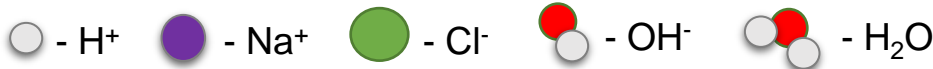
4 а. Саармагжих урвал

Хүчил, суурийн харилцан үйлчлэх урвал буюу саармагжих урвалын тухай бид өмнө судалсан.

i. Натрийн гидроксидын уусмал дээр устөрөгчийн хлоридын уусмал нэмэхэд явагдах урвалын тэгшитгэлийг бичнэ үү.

ii. Дээр бичсэн урвалд үндэслэн хүснэгтийн дутуу өгөгдлийг гүйцээнэ үү.

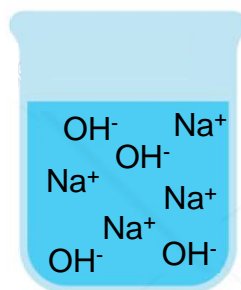
Нэр	Устөрөгчийн хлоридын уусмал		
Загвар			
pH утга	2	13	
Уусмалын орчин			



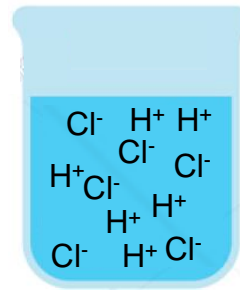
iii. Зурагт үзүүлсэн А, Б уусмалыг холиход саармаг орчинтой уусмал үүсэх үү? Яагаад?

.....

iv. А, Б уусмалыг холиход үүссэн уусмал руу метилоранж индикатор дусаахад индикаторын өнгө хэрхэн өөрчлөгдөх вэ?



А уусмал



Б уусмал

v. Ямар тохиолдолд хүчил суурийн харилцан үйлчлэх урвалын дүнд саармаг орчинтой уусмал үүсэх вэ?

.....

vi. Урвалын дүнд саармаг орчинтой уусмал үүссэн эсэхийг универсаль индикатор ашиглан хэрхэн илрүүлж болох вэ? Тайлбарлана уу.

.....



Сурагчийн нэр:

Эхэлсэн: он сар өдөр

⑤ **Саармагжих урвалын хэрэглээ**

- а. Бидний ходоод устөрөгчийн хлорид (давсны хүчил)-ийн хүчил агуулдаг. Энэ хүчлийг ходоодны хүчил гэх ба ходоодонд орсон хоолыг задлахад тусалдаг. Энэ шүүс ихдэх, эсвэл багадсан үед өвчин үүсдэг болохыг эрдэмтэд тогтоосон. Ходоодны хүчил ихэдсэн үед эмч нарын бичиж өгдөг эмийн нэг нь зурагт үзүүлсэн “промаг” юм.

i. Эмийн найрлаганд агуулагдах химийн нэгдэл бол магнийн гидроксид (magnesium hydroxide) юм. Магнийн гидроксидын томъёог бичиж, ямар (хүчиллэг, суурилаг, саармаг) шинжтэй болохыг тайлбарлана уу.

.....

.....

.....



ii. Энэ эмийг уух үед ходоодонд явагдах урвалын тэгшитгэлийг бичиж, зовиур арилж, өвчин эдгэдэг шалтгааныг тайлбарлана уу.

.....

.....

.....

.....

iii. Монголчуудын уламжлалт анагаах ухаанд хоолны шингэц муудах, ходоодны шүүс ихдэх үед хүнсний хужир (цайны хужир) хэрэглэхийг зөвлөдөг. Энэ үед ходоодонд явагдах урвалын тэгшитгэлийг бичиж, зовиур арилдаг шалтгааныг тайлбарлана уу.

.....

.....

.....

.....

b. Өдөр тутам хэрэглэгддэг хүчиллэг, суурилаг хүнсний бүтээгдэхүүнийг харууллаа. Үүнд:

Хүчиллэг хүнсний бүтээгдэхүүн: Мах, гурил, сүү, өндөг, хийжүүлсэн ундаа, зайрмаг, алим, усан үзэм, нимбэг, чипс, кетчуп, чихэр, загас, эрдэнэ шиш, согтууруулах ундаа гэх мэт

Суурилаг хүнсний бүтээгдэхүүн : чинжүү, сонгино, өргөст хэмх, саримс, байцаа, брокколи, бууцай, шанцай, лууван, далайн гаралтай хүнсний ногоо гэх мэт

i. Монголчууд ямар хүнсийг өдөр тутамдаа голчлон хэрэглэж байна вэ? Яагаад?

.....

.....

ii. Бид ямар ямар хүнсний бүтээгдэхүүнийг зайлшгүй хэрэглэх шаардлагатай вэ? Яагаад?

.....

.....

.....

Дууссан:..... сар өдөр

Өөрийн үнэлгээний хуудас

Хүчил ба суурь

шинжтэй материалыг ялган таних (I)		Универсаль болон байгалийн индикато (II)		Саармагжих урвал (III)		Саармагжих үзэгдлийн хэрэглээ (III)	
эхэлсэн		эхэлсэн		эхэлсэн		эхэлсэн	
дууссан		дууссан		дууссан		дууссан	
өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ	
багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ	

6

Хүчил, суурь ба давс

Хүчил суурийг ялган таних (I)		Хүчлийн онцлог шинж чанар (II)		Суурийн онцлог шинж (II)		Саармагжих урвал (II)		Саармагжих урвалын хэрэглээ (III)	
эхэлсэн		эхэлсэн		эхэлсэн		эхэлсэн		эхэлсэн	
дууссан		дууссан		дууссан		дууссан		дууссан	
өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ		өөрийн үнэлгээ	
багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ		багшийн үнэлгээ	

9

