

Химийн хэрэглэгдэхүүний тайлан.

Хүснэгт 1. Химийн сургалтын хэрэглэгдэхүүний товчоо (нэр төрлөөр)

№	Хэрэглэгдэхүүний төрөл	Нийтлэг ангилал	Тоо							Нийт
			VI анги	VII анги	VIII анги	IX анги	X анги	XI анги	XII анги	
1	Туршилт дадлагын тоног төхөөрөмж	21	-	-	-	-	-	-	-	21
2	Аюулгүй ажиллагааны хэрэгсэл	12	-	-	-	-	-	-	-	12
3	Туршилт дадлагын багаж хэрэгсэл	122	13	9	20	13	20	24	18	239
4	Хэвлэмэл материал	0	1	6	7	28	8	21	27	98
5	Биет үзүүлэн	-	-	-	-	4	1	4	1	10
6	Зурагт үзүүлэн	4	2	4	2	12	14	7	16	61
7	Дижитал үзүүлэн	0	3	3	3	13	28	17	58	125
8	Бусад	0	8	6	7	13	6	8	3	51
Нийт		159	27	28	39	83	77	81	123	

Хүснэгт 2. Химийн нийтлэг хэрэглэх сургалтын хэрэглэгдэхүүний жагсаалт, шаардлага, тоо хэмжээ

№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Хэрэглэгдэхүүнд тавигдах шаардлага	Тоо хэмжээ
		/хэмжээ, багц үзүүлдэнд багтах агуулга, холбогдох стандарт, бусад/	
Туршилт дадлагын тоног төхөөрөмж (лабораторийн тавилга хэрэгсэл, цахилгааны болон усны систем)			
1	Агааржуулалтын систем	Зориулалтын	Иж бүрэн
2	Ахуйн зөөгч тавиур	Металл	1
3	Дугуйтай ажлын ширээ	Зэвэрдэггүй ган; 3 тавцантай Хэмжээ: 900 мм х 700 мм х 850 мм; Тавцан болон хөлийн зузаан 1.5 мм; 4 дугуйтай ба 2 нь цоожтой;	1
4	Зөөврийн сагс	Зөөврийн сагстай Материал: Полипропилен Хэмжээ: 390 х 280 х 120 мм, бариултай	6
5	Туршилтын тавцан, ширээ	Бодис, урважид тэсвэртэй гадаргуу бүхий, тус бүр угаалтуур, усан болон цахилгааны хангамжтай	5-6ш

6	Лабораторийн тээвэрлэлт, хадгалалтын хайрцаг	Материал: Полипропилен / химийн бодист тэсвэртэй / Хэмжээ(мм): 400 х 200 х 120	6
7	Татах шүүгээ	Хүчдэл: AC220V; Чадал: 200W Дотор хэмжээ: 640 мм×550 мм×700 мм Мультипроцессор болон LED дэлгэц, Агаар үлээгч: Барьсан төвөөс зугтах үлээгч; Хурдыг тохируулж болно, Агаарын хурд 0.3~0.8 м /с; Дуу чимээ ≤60dB; Яндан нь 150 мм; Материал: гадна тал- бактерийн эсрэг нунтаг бүрээстэй ган, Цонх- 5 мм хатууруулсан шил; Ажлын хэсэг- химийн бодист тэсвэртэй фенолын резин. Дагалдах: Хэт ягаан туяаны чийдэн, LED чийдэн, 2 ус нэвтрүүлдэггүй залгуур: 500Вт, 8 метрийн PVC яндангийн хоолой, хомучик, 3 ширхэг булан Гарын авлага: англи хэл дээр	1
8	Угаах сав	Хуванцар, сав суулга угаах зориулалттай, том	2
9	Ус нэрэгч	Лабораторийн зоиулалтын	1
10	Үзүүлэх туршилтын тавиур	Ширээн тавих зориулалттай, зөөврийн	1
11	Хагарсан шил хадгалах сав	Зориулалтын, хуванцар эсвэл металл	1
12	Хатаагч (сав суулга)	Тогтоох зориулалттай, өлгөх шонтой	1
13	Хатаах шүүгээ	Зориулалтын	1
14	Хаяг, шошгоны материал	Зориулалтын цавуутай, ус нэвтрэхгүй	10 боодол
15	Химийн лабораторийн ус хангамжийн систем	Зориулалтын	Иж бүрэн
16	Химийн лабораторийн цахилгааны хангамжийн систем	Зориулалтын	Иж бүрэн
17	Хөргөгч	Ахуйн хэрэглээний	1
18	Цаасан алчуур бэлтгэх машин	Ахуйн зориулалтын	1бүрдэл
19	Шүүгээ	2 ширхэг түгжээтэй хаалгатай Тавиур бүр 30 кг даацтай 4 тавиуртай, тавиурын өндрийг тохируулж болно Хэмжээ: 1830 х 760 х 380мм, төмөр бүрмэл эсвэл модон байж болно. Туршилтын багаж төхөөрөмж хадгална.	2

20	Шүүгээ бодис урвалж хадгалах	Ердийн аюулгүй бодис, урвалж хадгалах, тавиуртай, төмөр бүрмэл, түгжээтэй хаалгатай	1
21	Шүүгээ, шатах, исэлдүүлэгч бодис хадгалах	Аюултай зүйлс хадгалах шүүгээ (шатамхай, идэмхий, хор, исэлдүүлэгч бодис); 1.2мм зузаантай ган материалтай бөгөөд химийн бодист тэсвэртэй хуурай будгаар будсан, хэмжээ: 1065 x 590 x 460мм; түгжээтэй; агааржуулах 2 хавхлагатай, 2 ширхэг 50 кг-н даацтай авагддаг тавиуртай, тавиурын өндрийг тохируулж болно.	1
Аюулгүй ажиллагааны хэрэгсэл			
1	Анхны тусламжийн хайрцаг	100 хүнд зориулагдсан. Үйлдвэрлэлд тохирох мэргэшсэн ABS-ээр хийсэн хайрцаг. Бариултай хайрцагтай ба дотроо тасалгаатай байх. Хайрцаганд: Ариутгасан боолт сав, алчуур сав, 50 г ариутгасан хөвөн ноосон, хямсаа, тампон тавих зориулалттай. 25-50 мл.иод, устөрөгчийн хэт исэл нь 3% уусмал 50 мл, идэвхжүүлсэн нүүрс, 10% -ийн аммиакийн уусмал, 10-20 мл Albugidum 30%, этанол 30-50 мл, түлэнхийн шарх эмчлэх глицерол 20-30 мл, хүчил түлэгдэлтийн эмчилгээнд хэрэглэх 2% -ийн сод уусмал 200-300 мл, 200-250 мл-ийн 2% -ийн борын хүчлийн уусмал, энгийн болон нянгийн наалт зэрэг байна.	1
2	Бодис хадгалах зөвлөмж	Хэвлэмэл, иж бүрэн заавартай	1
3	Бодис юүлэх төхөөрөмж	Иж бүрдэл: бодисын сав, юүлүүр, бусад	1
4	Бээлий	Материал: винил, латексгүй Хэмжээ: дунд Сав баглаа боодол: 100 ширхэг / багц	100
5	Галын хор	Хуурай химийн нунтаг Хэмжээ: 4.5кг; Ажиллах хугацаа: 10 сек, галын хор ашиглах заавар, аюулгүйн гарцын тэмдэглэгээ, элс хамт байхг	1
6	Галын бүтээлэг	100% fiberglass даавуу Зузаан: 0.5мм; Хэмжээ: 1.8м*1.8м 550 цельсд тэсвэртэй	1
7	Лабораторийн хормогч	Усны хамгаалалттай, тос хүчилд тэсвэртэй; Polyester fabric +PVC coating; Хэмжээ: 150см x 80см;	10

		Бэлхүүс болон хүзүүнээс уяна	
8	Лабораторийн нүдний шил	Цацраг туяанд тэсвэртэй Удаан эдэлгээтэй Тохиромжтой хэмжээ Латексгүй Агаар орох нүхтэй тул цанатуулахгүй	50
9	Нүд угаагч	Дээш оргилж гардаг	1
10	Маск нэг удаагийн	Материал: Нэхмэл гурван давхар Хэмжээ: 17.5 х 9.5 см Амьсгалах: амьсгалахад төвөггүй Сав баглаа боодол: 100 ширхэг / багц	500
11	Ослын душ	Лаб-ийн зориулалтын	1
12	Химийн хаягдал хийх сав	идэмхий, дөл авалцдаг, исэлдүүлэгч, агаар/устай үйлчилдэг, хортой бодист зориулсан	5 төрөл
Туршилт дадлагын багаж хэрэгсэл			
1	Алонж	Шилэн, холбох төгсгөл нь үрмэл	5
2	Асаагуур	Ахуйн зориулалтын асаагуур, мөн шүдэнз байж болно.	5
3	Бөглөө авагч/бөглөө	Төрөл бүрийн хэмжээтэй, нүхтэй, нүхгүй	1 багц
4	Бюретка	Хүчил суурийн титрлэлтэд: 25см ³	15
5	Бюреткийн хавчаар	Резинэн хоолой, шилэн бөмбөлөг, хавчаар	10
6	Дусаагуур	Материал: шилэн ба резин Хэмжээ/эзэлхүүн: 2 мл	15
7	Жингийн аяга	Материал: хөнгөн цагаан, эсвэл хуванцар Дүрс: дугуй Хэмжээ диаметр х гүн: 45 мм х 15 мм Сав баглаа боодол: хайрцаг тутамд 500 ширхэг	10
8	Колбо шувтан	250мл	10
9	Колбо шувтан	100мл	10
10	Миллиметрийн хуваарьтай цаас	График байгуулах зориулалтын шугамтай	1 багц
11	Нэрмэл усны сав	Материал: хуванцар Эзлэхүүн: 3л	6
12	Плитка	Ердийн ахуйн	6
13	Савх	Шилэн	15
14	Спиртэн дэн	Шилэн, мөн боломжтой бол хийн халаагуур байна	15
15	Тавиур	Гурван хөлт тавиур, металл	5
16	Талстжуулах аяга	Гадна диаметр: 200 мм Өндөр: 100 мм	10
17	Термометр	Спирт агуулсан Хэмжих хязгаар:-20 ~ +110°C Хэмжилтийн хуваарийн алхам: 0,5°C Нарийвчлал: ±1°C. Савтай	5
18	Термометр Дижитал	Усны хамгаалалттай, автоматаар унтарна Мэдрэгч (урт х диаметр): ~125 х 3.5 мм Температурын хязгаар: -50°~ +200°C Нарийвчлал: ±1 °C	10

		Тусдаа савлагаатай	
19	Томруулагч шил	Томруулах: 8х Линзны диаметр: 75 мм	5
20	Ууршуулагч аяга	шаазан	5
21	Петрийн аяга	Материал: боросиликат Гадна диаметр: 60 мм Өндөр: 20 мм	10
22	Пипетка 5 мл	Шил Хэмжээ/эзэлхүүн: 5 мл Хэмжилтийн хуваарийн алхам: 0.1 мл Хэмжээс: дээд талд 0, хурц өнгөлөг хэвлэсэн хэмжээс Урсгалын хугацаа: 4-10 сек Хүлцэл: 0.01 мл	10
23	Пипетка 3мл	Нэг удаагийн, Материал: хуванцар Дундаж сорох хэмжээ: 3 мл Сав баглаа боодол: 500 ширхэг / багц	5
24	Пипетка 10мл	Нэг удаагийн, Материал: хуванцар Дундаж сорох хэмжээ: 10 мл лабораторийн шилэн	10
25	Пипетка, нэг удаагийн	Материал: хуванцар Дундаж сорох хэмжээ: 3 мл Сав баглаа боодол: 500 ширхэг / багц	1 багц
26	Пипектийн сорогч	Материал: Химийн тэсвэртэй резин Хэмжээ/эзэлхүүн: 50 мл Хавхлага: 1 талын хавхлага	10
27	Резинэн хоолой,	Ус эсвэл хий дамжуулах зориулалттай,	10м
28	pH метр	Стандартын тэжээлийн блоктор, электрон	5
29	Уур, нүдүүр хосоор	Шаазан	5
30	Фильтерийн цаас	Диаметр: 110мм 100 хуудас / хайрцаг Материал: 100% целлюлоз Нягт: 80г / м2	Багц 1
31	Хавчаар	Металл	10
32	Халбага, бодисын	Модон, төмөр болон хуванцар	10
33	Халбага, шатаах	Металл, зориулалтын	10
34	Хонхорхойтой хавтан	Шаазан Хэмжээ: 120 x 80мм Нүхний тоо: 12. Диаметр: 21 мм Гялгар шаазан хүчил, урвалжуудад тэсвэртэй байдаг. Микро туршилт явуулах зориулалттай	10
35	Хуванцар сав	Том, усны зориулалттай	5
36	Хугацаа хэмжигч,	Секундээр хэмжих, металл	5
37	Хуруу шил	Материал: боросиликат Урт: 70 мм O.D.: 14 мм Хананы зузаан: 1.1 мм Дизайн: ирмэгтэй	30
38	Хуруу шил	Материал: боросиликат Урт: 130 мм O.D.: 15 мм Хананы зузаан: 1.1 мм Дизайн: ирмэгтэй	30
39	Хуруу шил	Материал: боросиликат Урт: 180 мм O.D.: 18 мм Хананы зузаан: 1.1 мм Дизайн: ирмэгтэй	30
40	Хуруу шил баригч	Модон бариултай, металл, зориулалтын	10

41	Хуруу шилний тавиур	Материал: хөнгөн цагаан Нүхний диа: 19 мм Нүх: 4 x 10	15
42	Хутгагчтай халаагуур	Зориулалтын, соронз хутгуур	3
43	Хутгуур	Лилэн	1 багц
44	Хэмжээст колбо, ,	25 мл хэмжээтэй	5
45	Хэмжээст колбо	50 мл хэмжээтэй	5
46	Хэмжээст колбо,	1000мл эсвэл 2000 мл	3
47	Хэмжээст колбо,	100мл хэмжээтэй	5
48	Хэмжээст колбо,	500мл хэмжээтэй	2
49	Хэмжээст цилиндр	Материал: боросиликат шил Хэмжээ/эзэлхүүн: 10 мл Хэмжээс: Тод өнгийн хэвлэмэл хэмжээс Дизайн: хатуу жигд ханатай, цорготой,10 мл	10
50	Хэмжээст цилиндр	50 мл	10
51	Хэмжээст цилиндр	100 мл	10
52	Хэмжээст цилиндр	500 мл	2
53	Хямсаа	Металл	6
54	Цагны шил	Материал: сод-шохойн шил Диаметр: 90 мм	10
55	Цахилгааны иж бүрдэл	Гүйдэл үүсгэгч, гүйдэл хэмжигч, чийдэн, батарей, цахилгааны холбогч утас, дусаагуур зэрэг, урвал явуулах зориулалтын. Мөн электролиз явуулах металл хавтан, бал чулуу байна.	3
56	Шаазан уур нухуур	Материал: химийн шаазан Аяганы дотор диа: 65мм Аяганы өндөр: 40мм Хэмжээ: 70мл Нухуурын урт: 115мм Нухуурын толгойны диаметр: 25мм	6
57	Шил сав	Нарийн ам, нарийн хүзүүтэй Материал: шил Багтаамж: 120 мл Шилний өндөр:11.2 мм Диаметр: 48мм	25
58	Шил сав	Материал: тунгалаг шил Багтаамж/эзэлхүүн: 50мл Өндөр: 68мм Диаметр: 42мм	25
59	Шил сав угаагч	Хэмжээ: урт 270 мм, Сойзны урт х диа - 100 x 30 мм	2
60	Шил сав угаагч	Хэмжээ: урт 450 мм, Сойзны урт х диа - 100 x 55 мм	2
61	Шилэн аяга	Материал: боросиликат шил Хэмжээ/эзэлхүүн: 50 мл Доод хэмжээ: 5 мл	10
62	Шилэн аяга	Материал: боросиликат шил Хэмжээ/эзэлхүүн: 100 мл	25
63	Шилэн аяга	Материал: боросиликат шил Хэмжээ/эзэлхүүн: 250 мл	25

64	Шилэн аяга	Материал: боросиликат шил Хэмжээ/эээлхүүн: 400 мл	5
65	Шилэн аяга	Материал: боросиликат шил Хэмжээ/эээлхүүн: 1000 мл	2
66	Шөрмөсөн чулуун тор	Лабораторийн зориулалтын	6
67	Штатив иж бүрдэл	Материал: ган суурь, цайраар бүрсэн ган саваа Бүрэлдэхүүн хэсгүүд: (1) суурь, (1) саваа, (3) хавчаар, (1) 4 хуруутай хавчаар, (1) бюреткний давхар хавчаар, (1) цагираг 60 мм диаметр, (1) дэмжих цагираг 80 мм диаметр, (1) цагираг 100 мм диаметр, (1) цагираг 120 мм диаметр	10
68	Шувтан колбо	Материал: боросиликат шил Хэмжээ/эээлхүүн: 250 мл Доод хэмжээс: 50 мл	10
69	Шулуун хөргөгч	Иж бүрэн: колбо, алонж, ус дамжуулах резин хоолой, термометр, тосгуур сав гэх мэт	5
70	Шүүлтүүрийн цаас	Үнстэй, үнсгүй янз бүрийн хэмжээтэй	Тус бүр 10 боодол, 100 ш-тэй
71	Шүүх колбо,	500мл	1
72	Эксикатор	Үрмэл таглаатай, зориулалтын	1
73	Электрон жин	Цахилгаан тэжээл: AC220-240В, автоматаар асна Дэлгэц: LCD Хүчин чадал: 1кг Хуваарийн уншигдах байдал: - 0.01 гр Шугаман байдал: ± 0.01 гр Иж бүрдэл: жин, залгуур кабель, адаптер Гарын авлагатай, бодис жинлэх калькан цаас	2
74	Энгийн нэрлэгийн багаж (Иж бүрдэл)	Тосгуур сав, алонж, шулуун хөргөгч, вюрцийн колбо, термометр зэрэг	6
75	Эрленмейерийн колбо,	125 мл эсвэл 250 мл	4
76	Эрленмейерийн колбо,	1л	1
77	Юүлүүр жижиг	Материал: боросиликат шил Ирмэгийн диаметр: 35 мм	10
78	Юүлүүр том	Материал: боросиликат шил Ирмэгийн диаметр: 55 мм Ишний урт: 55 мм Ишний диаметр: 8 мм Өндөр: 95 мм	10
А. Илрүүлэгч			
79	Лакмус хөх	Цаасан туузан, багц	10 боодол
80	Лакмус улаан	Цаасан туузан, багц	10 боодол
81	Лакмус	Нунтаг, цэвэршилт >98%	25г
82	Метилоранж	нунтаг	100г

83	Универсаль индикатор	нунтаг	100г	
84	Универсаль индикатор	Цаасан туузан, 1 – 14 хуваарьтай	10 багц	
85	Фенолфталеин	нунтаг	100г	
Б. Металл				
86	Зэс	Туузан эсвэл үрлэн, цэвэршилт >98%	100г	
87	Кали	Цул, цэвэршилт >98%	100г	
88	Кальци	Цул, цэвэршилт >98%	100г	
89	Натри	Цул, цэвэршилт >98%	100г	
90	Магни	Туузан эсвэл үрлэн, цэвэршилт >98%	100г	
91	Хөнгөнцагаан	Нунтаг, цэвэршилт >98%	100г	
92	Цайр	Нунтаг, цэвэршилт >98%	100г	
93	Цайр	Үрлэн, цэвэршилт >98%	100г	
94	Төмөр	Төмрийн үртэс, төмрийн тоос, цэвэршилт >98%	100г	
В. Гидроксид				
95	Калийн гидроксид,	Талст, химийн цэвэр	200г	
96	Кальцийн гидроксид,	нунтаг	250г	
97	Натрийн гидроксид	Үрлэн бөмбөлөг, цэвэршилт >98%	1000г	
Г. Хүчил				
98	Азотын хүчил, урвалж, уусмал,	Шингэн, ~15.8 м	1000мл	
99	Устөрөгчийн хлоридын хүчил (давсны хүчил)	Шингэн, ~37%, конц.	2000мл	
100	Хүхрийн хүчил	шингэн, ~98%,	1000мл	
Зурагт үзүүлэн				
№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Хэрэглэгдэхүүний агуулга	Хэрэглэгдэхүүнд тавих нэмэлт шаардлага	Тоо хэмжээ
1	Галын хорыг ажиллуулах заавар	Галын хорны бүтэц, ажиллуулах алхмыг тодорхой харуулсан. PASS үгийг цээжлэх: Pull- татах , Aim-онилох, Squeeze- базах, Sweep- шүрших гэсэн үгний эхний үсгүүдээс бүрдсэн	Хананд байрлуулахаар, 1х1 м –ээс их хэмжээтэй байгаль, цаг уурын нөлөөлөлд тэсвэртэй, тоос чийг, нарын гэрлийн нөлөөг тооцсон удаан эдэлгээтэй, хүүхдийн эрүүл мэндэд хор нөлөөгүй материалаар хийсэн байх .	1
2	Лабораторийн аюулгүй ажиллагааны дүрэм, тэмдэглээ	Химийн лабораторийн нийтлэг дүрэм, аюулын тэмдэглэгээ, дохио үг,	Байрлуулах хананы зайнд тохируулсан том, байгаль, цаг уурын нөлөөлөлд	1

		НР код тайлбарын хамт багтсан	тэсвэртэй, хүүхдийн эрүүл мэндэд хор нөлөөгүй	
3	Үелэх хүснэгт	Бүх элемент байрласан, түгээмэл шинж чанаруудыг харуулсан		1
4	Химийн бодисын аюулгүй байдлын мэдээлэл (MSDS)	Хүснэгт, олон улсын стандартаар, аюулын зэрэглэлийн тэмдгийг оруулсан лавлах		1

Хүснэгт 3. Хими (VI анги)-ийн сургалтын хэрэглэгдэхүүний жагсаалт, шаардлага, тоо хэмжээ

№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Хэрэглэгдэхүүнд тавигдах шаардлага /хэмжээ, багц үзүүлэнд багтах агуулга, холбогдох стандарт, бусад/	Тоо хэмжээ	
Туршилт дадлагын багаж хэрэгсэл				
1.	Маркер Glass marker (pack)	Бичих боломж: шил, хуванцар, хальс, металл, резин Бэхийн төрөл: нойтон арилгах эсвэл нойтон арчих Бэх өнгө: хар, улаан, цэнхэр, ногоон Сав баглаа боодол: 4 ширхэг	2 боодол	
2.	Тариур	Нэг удаагийн, 3 ба 5 мл	20	
3.	Хуванцар аяга	Материал: PS Хэмжээ: амны диаметр 94 мм, доод хэсгийн диаметр 60 мм, өндөр 135 мм Хэмжээ: 500 мл	100	
4.	Цахилгаан дамжуулах шинж чанарыг судлах багаж	багц хэрэгсэл, гүйдэл үүсгэгч, цахилгааны утас, хавчаар зэрэг	6	
5.	Цайны шүүр	Ахуйн хэрэглээний, жижиг	10	
6.	Давс	Түгээмэл давс, хатуу	100г	
7.	Зэсийн сульфат	Хатуу, 5 молекул устай	100г	
8.	Нимбэгний хүчил	Хатуу, цэвэршил ≤ 98%	10г	
9.	Стеарины хүчил	Хатуу, цэвэршил ≤ 98%,	10г	
10.	Суурь	Лабораторийн, түгээмэл	100мл	
11.	Хүхэр	Цул эсвэл тунадасжсан хүхэр	50г	
12.	Цууны хүчил	Шингэн, 99.5%	100мл	
13.	Этанол	Шингэн, ~98%,	100мл	
Хэвлэмэл материал				
№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Хэрэглэгдэхүүний агуулга	Хэрэглэгдэхүүнд тавих нэмэлт шаардлага	Тоо хэмжээ

1	Байгалийн индикаторын өнгөний хуваарь	Ягаан байцаа зэрэг	Бичвэр, үсгийн хэмжээ нь харагдацтай, А4 эсвэл А3 хэмжээтэй ламинатораар бүрсэн байх, (ТӨМ) Холбогдох стандартын ерөнхий шаардлагыг хангасан байх MNS 5418:2008 MNS 5553-1:2005	10
Зурагт үзүүлэн				
1	Аюулгүйн тэмдэг	Түгээмэл хүчил, суурь, оксид, давсыг хамруулсан, анхлан судлах агуулгын хүрээнд, ТӨМ	Хүүхдийн эрүүл мэндэд ээлтэй, сөрөг нөлөөгүй материалаар хийсэн, өнгөт, бүртгэл ТӨМ байх	10
2	Хүчил, суурийн хэрэглээ	Түгээмэл хүчил, суурийн хэрэглээг оруулсан бүдүүвч		10
Дижитал үзүүлэн /сонсох, харах ...				
1	Бодисын төлвийн өөрчлөлт	Төлөв, төлөвийн илжилтийн үзэгдэл, тэдгээрийг нэрийг харуулсан	Аудио, видео бичлэг, эсвэл хөдөлгөөнт үзүүлэн <i>Дууны чанар:</i> MP3 болон MPEG-4 AAC-ийн алийг ч хэрэглэж болно. 44100Hz давтамжтай, 16/BitRate 320kbps хурдтай <i>Бичлэгийн чанар:</i> 360p, 480p, 720p HD/1080 FHD сонголттой байна MP4 форматтай	1
2	Металл ба металл биш шинжтэй материалын ялгаа	Нийтлэг ба түгээмэл металл, металл биш тус бүрээр		1
3	Усны бохирдол	Үзэгдэл үйл явц, үр дүнг харуулсан		1
Бусад (Гарын доорх материал)				
1	Вандуй ба өргөст хэмхний үр		Ахуйн хэрэглээний	Аргачлалд заасан
2	Гоо сайхны бараа, шампуны шошго		Ахуйн хэрэглээний	Аргачлалд заасан
3	Мөс, масло зэрэг		Ахуйн хэрэглээний	Аргачлалд заасан

4	Өнгөт хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэ, цэцэг	Индикатораар хэрэглэх боломжтой	Аргачлалд заасан
5	Соруул	Ахуйн хэрэглээний	10
6	Тос, гадилын хальс, цайны шаар, цаас, кофены уут г.м хог хаягдал	Ахуйн хэрэглээний	Аргачлалд заасан
7	Хатсан оо, полиэтилен шугам, нухсан гурил, тоосго, ус, шил, өнгөлөгч, металл, металл биш зэрэг бодис, материал	Ахуйн хэрэглээний	Аргачлалд заасан
8	Шүдний оо, жимсний шүүс, ходоодны эм цууны, нимбэгний хүчил, лаазтай ундаа	Ахуйн хэрэглээний	Аргачлалд заасан

Хүснэгт 9. Хими (ХII анги)-ийн сургалтын хэрэглэгдэхүүний жагсаалт, шаардлага, тоо хэмжээ

№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Хэрэглэгдэхүүнд тавигдах шаардлага /хэмжээ, багц үзүүлэнд багтах агуулга, холбогдох стандарт, бусад/	Кабинет/ лаборатори д байх тоо, хэмжээ
Туршилт дадлагын багаж хэрэгсэл			
1.	Гар центрифуг	Их бие: цугтамал төмөр Хуруу шилний хэмжээ: 15*120мм Гар ажиллагаатай, ширээн дээр байрлуулах тогтоогчтой	2
2.	Маркер Glass marker (pack)	Бичих боломж: шил, хуванцар, хальс, металл, резин Бэхийн төрөл: нойтон арилгах эсвэл нойтон арчих Бэх өнгө: хар, улаан, цэнхэр, ногоон Сав баглаа боодол: 4 ширхэг	2 багц
3.	Усан банн	Металл, лабораторын зориулалтын	1
4.	Цаасан хроматографийн багаж	Бүрдэл болгож бэлтгэсэн (зориулалтын савууд, зориулалтын цаас, харандаа, шугам)	2
5.	Шилэн сав	Өргөн ам, өргөн хүзүүтэй, материал: тунгалаг шил Багтаамж/эзэлхүүн: 50мл, өндөр 68мм, диаметр 42мм	2-3
6	Зэсийн сульфат	Хатуу, 5 молекул устай	100г
7	Калийн перманганат	Хатуу, цэвэршилт >98%	100г
8	Калийн дихромат	Хатуу, цэвэршилт >98%	100г
9	Калийн тиоцианат,	Шинжилгээний цэвэр, хатуу	100г
10	Манган(II)-ийн хлорид	Хатуу, цэвэршилт >98%	100г
11	Натрийн гидрокарбонат,	Хатуу, цэвэршилт >98%	100г
12	Натрийн хлорид	Хатуу, цэвэршилт >98%	100г
13	Нингидрин	Хатуу, цэвэршилт >98%	100г
14	Төмөр(II)-ийн сульфат	Хатуу гидрат, цэвэр, үрлэн	100г
15	Төмөр(III)-ийн сульфат	Шингэн	100мл

16	Улаан цусан давс	$K_3[Fe(CN)_6]$ Талст, цэвэршилт >98%	100г	
17	Шар цусан давс	$K_4[Fe(CN)_6]$ Талст, цэвэршилт >98%	100г	
18	Этанол	Шингэн, Уусмал, ~98%,	100г	
Хэвлэмэл материал				
№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Хэрэглэгдэхүүний агуулга	Хэрэглэгдэхүүнд тавих нэмэлт шаардлага	Тоо хэмжээ
1	Амины нэршил	Түгээмэл амины нэрний лавлах, жишээтэй	Бичвэр, үсгийн хэмжээ нь харагдацтай, А4 эсвэл А3 хэмжээтэй ламинатораар бүрсэн байх, (ТӨМ), Холбогдох стандартын ерөнхий шаардлагыг хангасан байх MNS 5418:2008 MNS 5553-1:2005	15
2	Амины (зарим)-ы суурилаг чанар	pK _b -ийн тоон утгын лавлах		15
3	Амин хүчлийн нэршил ба тэмдэглээ	Түгээмэл амин хүчлээр бэлтгэсэн лавлах		15
4	Амин хүчлийн хүчиллэг, суурилаг шинж	Шинж чанарын хүснэгтэн мэдээлэл, түгээмэл амин хүчил дээр		15
5	Аммиак болон этиламин, фениламины амины суурилаг чанар	pK _b -ийн тоон утгын лавлах		15
6	Арены электрофиль халалцах урвалын халагчид	Түгээмэл халагчдын томьёо, бүтэц байгуулал, нэр орсон		15
7	Ацилхлоридын нэршил	Энгийн бүтэцтэй ацилхлоридын нэрлэх арга		15
8	Бензолын молекул дахь химийн холбооны шинж чанар	Химийн холбооны энергийн болон холбооны уртын тоон утга		15
9	Гидратжих процессийн энтальпи	II бүлгийн сульфатуудын жишээн дээр лавлах		15
10	Индикаторын өнгө	pH-ийн утга		15
11	Ионы радиус	Лавлах, (II бүлгийн металлын болон галидын хувьд)		15
12	Катионы радиус	Лавлах, (II бүлгийн жишээн дээр)		15
13	Ногоон химийн 12 зарчим	Хүснэгтээр, ТӨМ		15
14	Стандарт электродын потенциал	Тоон утгын лавлах		15
15	Сул хүчил, суурийн хүчиллэг чанар	K _a –ийн утга		15
16	Талст оронг торын энтальпи	Лавлах, (I бүлгийн металлын хлоридын болон		15

		натрийн галидын жишээн дээр)		
17	Талст оронт торын энтальпи	II бүлгийн металлын оксид, сульфат болон карбонатын энтальпийн тоон утга		15
18	Талст оронт торын энтальпийн тоон утгыг тооцоолоход шаардлагатай энтальпи	Тоон утгын лавлах (NaCl, Na ₂ O, MgO, MgCl ₂ , Al ₂ O ₃ , CaSO ₄ зэрэг)		15
19	Ус, этанол ба фенолын хүчиллэг чанар	pKa-ын тоон утгын лавлах		15
20	Уусахын үржвэр	Муу уусдаг нэгдлүүдийн тоон утгын лавлах		15
21	фенолын усан уусмалын индикаторт үзүүлэх өнгө	Универсаль индикаторт үзүүлэх өнгийг харуулсан		
22	Хүрээлэн буй орчны хяналт шинжилгээ	Шинжилгээний тохирох мэдээлэл, манай орны жишээн дээр харуулсан		
23	Цууны хүчил болон хлор халагдсан нэгдлүүдийн хүчиллэг чанар	Ka болон pKa утгын лавлах		15
24	Цууны хүчлийн өөр өөр галогенээр халагдсан нэгдлүүдийн хүчиллэг чанар	Ka болон pKa утгын лавлах		15
25	Элементийн шинж чанар	3-р үеийн шилжилтийн элементийн нягт, хайлах, буцлах цэг, атомын радиусын тоон утга		15
26	Элементийн шинж чанар	4-р бүлгийн элементийн хайлах, буцлах цэгийн тоон утга		15
27	Элементийн шинж чанар	S элементүүдийн нягт, хайлах, буцлах цэг, атомын радиусын тоон утга		15
Биет үзүүлэн				
1	3 хэмжээст молекулын модел	Гарын авлага, заавартай	Атомууд нь 2.3см ба 1.7 см хэмжээтэй.	10
2	Уургийн бүтцийн загвар	Анхдагч, хоёрдогч, гуравдагч, дөрөвдөгч бүтцийг харуулсан	Хуванцар хайрцагтай ба нийт 52 ширхэг	1

			атом, 3 орбитал, 37 холбогчтой Хүүхдийн эрүүл мэндэд хоргүй, PVC эсвэл металлаар хийсэн байна		
Зурагт үзүүлэн					
№	Хэрэглэгдэхүүний нэр	Хэрэглэгдэхүүний агуулга	Хэрэглэгдэхүүнд тавих нэмэлт шаардлага	Тоо хэмжээ	
1	Алканы чөлөөт радикалын механизмаар хлоржих (Cl•) урвал	Урвалын механизм, үе шатыг харуулсан	Өнгөт, ханын 1x1 м түүнээс том хэмжээтэй байх, Байгаль цаг уурын нөлөөлөлд тэсвэртэй, тоос чийг, нарны гэрлийн нөлөөг тооцсон удаан эдэлгээтэй, хүүхдийн эрүүл мэндэд ээлтэй, сөрөг нөлөөгүй материалаар хийсэн, өнгөт байна	1	
2	Амидын томьёо, нэршил	Түгээмэл амидын жишээн дээр		1	
3	Амин хүчлүүдийн хооронд пептидийн холбоо үүсэх	Пептидийн холбоог ялгаж харуулсан.		1	
4	Аминхүчлүүдийн тэмдэглээ	Үл орох 20 амин хүчлийн хувьд		1	
5	Бензолын молекулын бүтэц, химийн холбоо	δ, π-холбоо, холбооны байршаагүй чанарыг харуулсан, урт, энергийг багтаасан.		1	
6	Бензолын галогенжих урвал	AlCl ₃ катализатортай галогенжих урвалын механизм, үе шат		1	
7	Гидролиз урвалд галоген алканы урвалжих идэвхи	Идэвхжих зүй тогтлыг бүтэцтэй нь холбон жишэээр харуулсан		1	
8	Инсулины бүтэц	Бүтцийг тодорхой харуулсан		1	
9	Карбонилт нэгдэлд нэгдэх урвал	H ₂ CN-ны нэгдэх урвалын жишээн дээр механизм, үе шатуудыг тодорхой харуулсан		1	
10	Урвалын механизмыг дүрслэх арга	Үе шатаар ерөнхий харуулсан, нэрлэсэн.		MNS ISO 5457-0:2003	1
11	Нано хэмжээс	Харьцуулсан зураглал		MNS 5553-3:2005	1
12	Орбиталын хэлбэл, D орбиталын хуваагдал	Харьцуулсан зураглал, жишээтэй		5553-4:2005	1
13	Тэг, I, II эрэмбийн урвалын хурд концентрацаас (v=f(C)),	Графикаар харуулсан			1

	концентрац хугацаанаас (C=f(t)) хамаарал			
14	Цаасан, өндөр гүйцэтгэлийн шингэн, нимгэн үеийн болон хий/шингэний хроматографи	Багаж болон зарчмыг тодорхой харуулсан		1
15	Шилжилтийн металлын шугаман, октаэдр, тетраэдр, хавтгай дөрвөлжин бүтэцтэй комплекс нэгдэл	Тодорхой жишээгээр харуулсан		1
16	Элементийн (B, Ne, Mn зэрэг) масс спектр	Спектрийн зураглал		1
Дижитал үзүүлэн /сонсох, харах ...				
1	Азо будагч бодис гарган авах арга	Тодорхой туршилтын жишээн дээр харуулсан	Аудио, видео бичлэг, эсвэл хөдөлгөөнт үзүүлэн Дууны чанар: MP3 болон MPEG-4 AAC-ийн алийг ч хэрэглэж болно. 44100Hz давтамжтай, 16/BitRate 320kbps хурдтай Бичлэгийн чанар: 360p, 480p, 720p HD/1080 FHD сонголттой байна MP4 форматтай	1
2	Алкены каталитик гидрогенжих урвал	Никель катализатортай урвалын механизмыг харуулсан		1
3	Амид (-CONH ₂)-ын холбоо, полиамид үүсэх	Бүтэц байгууллын өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		1
4	Амидын LiAlH ₄ - ээр ангижрах урвал	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		1
5	Амидын хүчил, суурийн гидролиз	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		1
6	RNH ₂ ба R'COCl-ын харилцан үйлчлэх урвалаас амид үүсэх	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		1
7	Амин хүчлүүдээс пептидийн холбоогоор полипептид, уураг үүсэх	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		1
8	Амин хүчлүүдээс уураг үүсэх поликонденсацийн урвал	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		1
9	Алкиламин гаргах арга	Аммикийг галогеналкантай, амид ба нитрилийг LiAlH ₄ эсвэл H ₂ /Ni-аар ангижруулах аргаар аргын онцлог, нөхцөл, бүтээгдэхүүнийг тодорхой харуулсан		1

10	Аммоны ион үүсэх	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		1
11	Амин хүчлүүдээс пептидийн холбоогоор полипептид, уураг үүсэх	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		1
12	Аминыг гарган авдаг арга	Анхдагч, хоёрдогч, гуравдагч галогеналканыг аммиакар үйлчилж гаргах аргын онцлог, нөхцөл, бүтээгдэхүүнийг тодорхой харуулсан		1
13	Арены галогенжих урвал	Ароматик цөм, эсвэл хажуугийн хэлхээнд явагдах урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		1
14	Арены электрофиль халалцах урвалын механизм	Нитробензол, бромбензол үүсэх урвалын жишээгээр химийн холбооны өөрчлөлт, механизмийн үе шатыг тодорхой харуулсан		1
15	Арены электрофиль халалцах урвалд халагчийн байрлал	Тодорхой жишээнүүд дээр харуусан		1
16	Ацилхлоридын гидролиз	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан	Аудио, видео бичлэг, эсвэл анимашн	1
17	Ацилхлоридын урвал	Спирт, анхдагч амин, фенолтой харилцан үйлчлэх урвал, химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан	Дууны чанар: MP3 болон MPEG-4 AAC-ийн алийг ч хэрэглэж болно.	1
18	Байгалийн сэргээгдэх ба үл сэргээгдэх нөөц	Төрөл ангилал бүрийг хамарсан, манай орны онцлогийг тусгасан	44100Hz давтамжтай, 16/BitRate	
19	Бензол, метилбензолын халалцах урвалын механизм	Хлор ба бромоор халалцах, нитрожих урвалын жишээгээр, химийн холбооны өөрчлөлт, механизмийн	320kbps хурдтай Бичлэгийн чанар: 360p, 480p, 720p HD/1080 FHD	1

		үе шатыг тодорхой харуулсан	сонголттой байна MP4 форматтай	
20	Бензол гидрогенжиж циклогексан үүсэх зэрэг урвал	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		1
21	Галогеналкан, хлор бензолын урвалд орох чадвар ялгаа	Гидролизын жишээн дээр урвалд орох идэвхийн ялгаа, мөн чанарыг харуулсан		1
22	Гомоген системийн түгэлт	Ууссан бодис нь хоёр уусгагчтайгаа адил төлөвт буй гомоген системийн түгэлтийн онцлог, зарчим, үндэслэлийг харуулсан, багажийг багтаана		
23	Гоффманы туршилт	Гоффманы вольтамметрийн туршилтын багаж, үйл явцыг тодорхой харуулсан		1
24	D орбиталын хэлбэр	орбиталын орон зайн хэлбэрийг харуулсан		1
25	Октаэдр бүтэцтэй комплекс чөлөөт хос электроны чиглэл	Бүтцийг бүрэн, тодорхой харуулсан байх		1
26	Карбон хүчлүүдийн халагдах урвалууд	Хлороор халах урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		1
27	Метиламмоны ба аммоны ион үүсэх	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		1
28	Индикаторын орчны pH-аас хамаарч өнгөө хувиргах	Метилоранж индикаторын байгууллын томьёо, хүчиллэг, суурилаг орчинд pH-аас хамаарч өнгөө хувиргадаг шалтгааныг бүтэцтэй холбож тайлбарласан		1
29	Наноматериалыг илрүүлдэг багажууд	Багажийн зарчмыг тодорхой харуулсан	1	
30	Нийлмэл эфир (этилацетат ба фенил бензоат) үүсэх урвал	Ацилхлорид эсвэл карбон хүчлээс үүсэх урвал, урвалын үеийн химийн	1	

		холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		
31	Полиамид үүсэх урвал (6-аминогексаны хүчлээс найлон-6 үүсэх поликонденсацийн урвал	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг жишээн дээр тодорхой харуулсан		1
32	Полимерын орон зайн бүтэц	Орон зайн ялгаатай бүтцийг харуулсан		1
33	Полимерыг гарган авах арга	Бүтцийн өөрчлөлт, мономер, полимерийн бүдүүвч томъёог тодруулан харуулсан		1
34	Полиэфир (терилен), полиамид (пептид, уураг, найлон 6, найлон 6,6)-ын үүсэх урвал	Эфирийн холбоо хэрхэн үүсэхийг тод харуулсан		1
35	Полиэфирийн бүтэц, эфирийн холбоо үүсэх	Эфирийн холбоо хэрхэн үүсэхийг тод харуулсан		1
36	Полиэфирүүдийн гидролиз	Полиэфирүүдийн сул хүчиллэг, суурилаг орчны гидролиз, онцлог өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан		1
37	Спиртийн дегидратаци	Al ₂ O ₃ катализатортай урвалын механизмыг харуулсан		1
38	Түлхүүр цоожийн зарчим	Үе шатыг зураглан тодорхой харуулсан		1
39	Түлшний элемент	Ажиллах зарчим		1
40	Уургийн анхдагч, хоёрдогч, гуравдагч бүтэц үүсэх	Тодорхой жишээн дээр ялгаа, химийн холбоог харьцуулсан	Интернет орчинд үнэгүй хэрэглэх боломжтой байна.	1
41	Устөрөгч ионы концентрацын өөрчлөлт	Уусмал дахь ионы өөрчлөлтийг харуулсан		1
42	Цианидыг ангижруулах арга	Аргын онцлог, нөхцөл, бүтээгдэхүүнийг тодорхой харуулсан	Видео Эсвэл анимашн	1
43	Фениламын бромын ус, азот (III)-ын хүчилтэй харилцан үйлчлэх урвал	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан	Хугацаа: 3-10 минут	1
44	Феноламин гаргах арга	Нитробензолыг концентрацтай давсны хүчлээр ангижруулах		

		аргын онцлог, нөхцөл, бүтээгдэхүүнийг тодорхой харуулсан	
45	Фенолын NaOH-ийн усан уусмалтай харилцан үйлчлэх урвал	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан	1
46	Фенол металл натритай харилцан үйлчлэх урвал	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан	1
47	Фенол диазоны давстай харилцан үйлчлэх урвал	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан	1
48	Фенолын ароматик цагирагийн нитрожих, бромжих урвал	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан	1
49	Хлоридуудын гидролизод орох идэвх	Ацилхлорид, алкилхлорид, арилхлоридын урвалын идэвхийн онцлог ялгааг харуулсан	1
50	Хлорт бензолдиазон ба фенолын харилцан үйлчлэх урвал	Урвалын үеийн химийн холбооны өөрчлөлтийг тодорхой харуулсан	1
51	II бүлгийн металлуудын карбонат болон нитратын задрал	Үйл явцыг тодорхой харуулсан	1
52	II бүлгийн элементийн нитрат, карбонатын дулаанд тогтвортой чанарыг тайлбарлах	Мөн чанарыг бүрэн харуулсан	1
53	II бүлгийн элементийн сульфатын уусах чанарыг тайлбарлах	ионы радиустай холбон тайлбарласан	1
54	Цахилгаан химийн хэлхээ	Катод, анод дээр явагдах урвалыг харуулсан	1
55	Цвитерин (хос туйлт ион) үүсэх	Тодорхой жишээн дээр харуулсан	1
56	Шилжилтийн элементийн төрөл бүрийн урвал	D элемент болохын онцлогийг илэрхийлсэн тайлбарыг бүрэг агуулсан	1
57	Электролизийн хэлхээнд явагдах урвал	Зэс электрод бүхий электролизийн хэлхээнд явагдах урвалын катод,	1

		анод дээр явагдах урвалыг харуулсан	
58	Энзимийн катализын онцлог шинж	Аргын онцлог, нөхцөлийг тодорхой харуулсан	1
Бусад (Гарын доорх материал)			
1	Өнгийн шаар зэрэг гарын доорх материал	Молекулын загвар угсрах	Аргачлалд заасан
2	Урвалын механизмыг харуулах загвар хийх гарын доорх материал	Молекулын загвар угсрах	Аргачлалд заасан
3	Уураг	Мах, өндөг, сүү гэх мэт ахуйн хэрэглээний материал	Аргачлалд өгсөнөөр

DRAFT