



Энэхүү хичээлийн арга зүйн санаа нь ээлжит хичээлийг төлөвлөх, заах багшийн арга зүйг сайжруулах, сурагчдын сурлагын амжилтыг ахиулах, сургууль, багш нар сургалтын хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэхэд чиглэнэ.

**Суралцахуйн зорилт:** Х.8.3. ДАВС ГАРГАН АВАХ АРГА. Х8.3б. Металл эсвэл металлын карбонатын хүчилтэй үйлчлэх урвалаар зарим энгийн давсыг гарган авах аргыг тайлбарлах

ШУАБ:

Ш8.1а. Шинжлэх ухааны мэдлэг ойлголтод үндэслэн таамаглал дэвшүүлэх, таамаглалаа турших шалгах, түүнийгээ баримт нотолгоог үнэлэх

Ш8.2.г. Шаардлагатай үед дээж авах арга техникийг хэрэглэх, лаборатори болон ажлын байранд учирч болох аюул эрсдлийг хянах

Ш8.3.а. Алдааг багасгахын тулд ажиглалт, хэмжилтийг хангалттай давтан хийх, илүү найдвартай, бодитой үр дүнг гаргах

Нэр томъёо: Урвалд орж буй бодис, бүтээгдэхүүн, карбонат, хлорид, саармагжих

**Даалгавар 5:** Нэгэн сурагч лабораторт натрийн хлоридын талстыг гарган авчээ. Туршилтыг явуулахдаа 20 см<sup>3</sup> шингэрүүлсэн устөрөгчийн хлоридын хүчил (давсны хүчил)-ийн уусмал дээр натрийн карбонатыг илүүдлээр нэмж, холимгийг хий ялгарахаа больтол хутгажээ.

А. Натрийн карбонатыг илүүдлээр авсан шалтгааныг тайлбарлана уу. [2]

Б. Илүүдэл натрийн карбонатыг холимоогоос салгах аргыг нэрлэнэ үү? [1]

В. Үлдсэн уусмалаас натрийн хлоридын талстыг гарган авах аргыг тодорхойлж, тайлбарлан бичнэ үү. [2]

Г. Натрийн хлоридыг гарган авсан урвалын үгэн тэгшитгэлийг бичнэ үү. [1]

Д. Туршилтад хүчлийг илүүдэл авдаггүй шалтгаан юу вэ? [1], Нийт 7 оноо

Даалгаврын сурагчдын гүйцэтгэл:

| Асуулт | Хувь | Хүчинтэй хувь | Онооны тайлбар |
|--------|------|---------------|----------------|
| А      | 29.8 | 56.1          | 1 (бүрэн 0)    |
| Б      | 23.6 | 46.0          |                |
| В      | 19.4 | 43.3          |                |
| Г      | 9.3  | 19.8          | Хамгийн муу    |
| Д      | 16.6 | 40.8          |                |

Гүйцэтгэлийн баримт:

Г. Натрийн хлоридыг гарган авсан урвалын үгэн тэгшитгэлийг бичнэ үү.  
 $Na + Cl \rightarrow NaCl + H_2 \uparrow$   
Натрийн хлорид + Устөрөгч → Натрийн хлорид + Устөрөгч  
хлорид [1]

Г. Натрийн хлоридыг гарган авсан урвалын үгэн тэгшитгэлийг бичнэ үү.  
Натрийн хлорид + хлор = Натрийн хлорид  
 $Na + Cl = NaCl$  хлорид

Г. Натрийн хлоридыг гарган авсан урвалын үгэн тэгшитгэлийг бичнэ үү.  
 $2NaCl + 1SO_2 = 2NaCl + SO_2 + H_2 = H_2 + SO_2 + Cl^-$

Г. Натрийн хлоридыг гарган авсан урвалын үгэн тэгшитгэлийг бичнэ үү.  
 $NaCl + NaCl$   
Устөрөгч + Натрийн хлорид = Натрийн хлорид  
Д. Туршилтад хүчлийг илүүдэл авдаггүй шалтгаан юу вэ? хлорид

**Даалгаврын гүйцэтгэлд хийсэн шинжилгээ:** Хүчинтэй гүйцэтгэл ба хоосон өгсөн сурагчдын тоо ойролцоо тоотой гарсан. Химийн хичээлээр сорил туршилтыг хийдэггүй, ялангуяа шинжлэн судлах арга барилыг төлөвшүүлэхүйц асуудлыг олж харах, таамаглал гаргах, таамаглалаа шалгах, турших, нотлох үйлээр дамжуулан сурагчдаар бодуулах, сэтгүүлэх үйл ажиллагааг бага хийлгэдэг, сургалтын хөтөлбөрөө баримтлахгүй өөрийн хуучин туршлагаараа багшилдаг, туршилтын мөн чанарыг химийн үүднээс тайлбарладаггүй, цаг гаргаж үр дүнгийн хэлэлцүүлэг хийх туршлага дутмаг зэрэгтэй холбоотой.

## ХИЧЭЭЛИЙН АРГА ЗҮЙН САНААНЫ ЖИШЭЭ

| Үе шат/Танин мэдэхүйн үйл  | Арга зүйн санаа   |
|--|---|
| <p>Оролцох</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сонирхол төрүүлэх</li> <li>• Өмнөх мэдлэгийг сэргээх</li> <li>• Өмнөх мэдлэгтэй холбох</li> <li>• Заахаас өмнөх өмнөх мэдлэг (misconceptions)-ийг илрүүлэх (оюуны шуурга)</li> <li>• Хичээлийн гол санааг барих (зорилго)</li> </ul>                               | <p>Ахуй амьдралдаа хэрэглэдэг давсыг нэрлэх, юунд, яагаад хэрэглэдэг, мөн тэдгээрийг хаанаас авдаг (байгальд байдаг эсэх) талаар ярилцах.</p> <p>Жишээ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Хоолны давс, амт оруулах зорилгоор хэрэглэдэг</li> <li>• Содыг гурил исгэхэд</li> <li>• Хужир малын нэмэлт тэжээл гэх мэт</li> </ul> <p>Өөр ямар давс мэдэх вэ? Эдгээр давсны шинж чанар ялгаатай юу? Байгальд байдаг тэдгээр давсыг химийн өөр бодисуудыг урвалд оруулж гарган авч болох талаар ярилцана. (Видео, фото зураг үзүүлнэ)</p>   |
| <p>Судлан шинжлэх:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Түлхүүр үзэл санааг барихад туршлагажих</li> <li>• Шинэ мэдлэг, чадвараа нээх, бүтээх</li> <li>• Турших, шинжлэн судлах, асуулт асуухад туршлагажих</li> <li>• Өөрсдийн сэтгэн бодохуйг шалгах</li> <li>• Ухагдахуунс харилцан хамаарлыг бүтээх</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Хоолны давсыг ямар ямар бодисоос гарган авч болох талаар таамаглал дэвшүүлнэ (Ш8.1а).</li> <li>• Хоолны давс буюу натрийн хлоридыг карбонат ашиглан гарган авах аргачлалыг боловсруулна (бичвэр, бүдүүвч аль нь болно, Ш8.1а).</li> <li>• Багаж, бодисоо сонгож, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг боловсруулна (Хими VIII, 22-р тал, Ш8.1а, Ш8.2.е).</li> <li>• Аргачлал, аюулгүй ажиллагааны дүрмээ хэлэлцэнэ (Хими VIII, 21-р тал, Ш8.3.а.)</li> <li>• Аргачлалын дагуу натрийн хлоридыг гарган авах туршилт хийнэ (Ш8.3.а).</li> <li>• Натрийн хлорид гарсан эсэхийг шалгаж, таамаглалаа батлана (Ш8.1а).</li> <li>• Үр дүнгээ дүгнэх (Ш8.1а).</li> </ul>  |
| <p>Тайлбарлах/хэлэлцэх:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Өмнөх мэдлэг ба шинээр бүтээсэн мэдлэгээ холбох</li> <li>• Шинэ мэдлэг ойлголтоор харилцах</li> <li>• Ярианы хэл ба химийн хэлээ холбох</li> </ul>  | <p>Натрийн хлоридыг арган авсан аргын бүдүүвч зураг дээр аргын мөн чанар, үр дүн, туршилтын алдаа, дүгнэлт зэргийг шинэ нэр томъёог ашиглан тайлбарлах. Аргын үе шат бүрийн гол санаа, химийн үндсийг бариулах чиглэлээр чухал асуулт асууж хэлэлцүүлгийг чиглүүлнэ (Ш8.1а, Ш8.2.е, Ш8.3.а). Жишээ:</p> <p>Асуулт (гүнзгий сургалт):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Урвал явагдаж эхэлсэн болон дууссаныг яаж мэдсэн бэ?</li> <li>• Натрийн карбонатыг яагаад илүүдлээр авдаг вэ?</li> <li>• Илүүдэл натрийн карбонатыг холимгоос ямар аргаар салгах вэ?</li> <li>• Уусмалаас натрийн хлоридын талстыг ямар аргаар ялган авах вэ?</li> <li>• Натрийн хлоридыг гаргасан урвалын үгэн тэгшитгэлийг хэрхэн бичих вэ?</li> <li>• Туршилтад хүчлийг илүүдэл авдаггүй шалтгаан юу вэ?</li> <li>• Яагаад урвалыг хутгалттай явуулж байна вэ?</li> <li>• Яагаад давсыг тасалгааны температурт хатаадаг вэ?</li> <li>• <b>Уусмалыг халуунаар шүүж болох уу? Яагаад?</b></li> <li>• Гэх мэт дээд түвшний асуултаар чиглүүлэх (ажлын хуудаст тусгаж өгөх)</li> </ul> <p>Таамаглал батлагдсан эсвэл батлагдаагүй байдлыг баримтаар тайлбарлах</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Нарийвчлах:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Шинэ мэдлэгээ тодорхой асуудалд хэрэглэх</li> <li>• Шинжлэн судлах үйлээр эзэмшсэн концепцээ тайлбарлах, сайжруулах</li> <li>• Шинэ мэдлэгийнхээ талаар химийн хэлээр харилцах</li> </ul>  | <p><b>Дараах аргуудаас сонгон хэрэгжүүлэх боломжтой:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Натрийн хлорид гаргах энэ аргыг улам боловсронгуй болгох, мөн алдааг багасгах талаар санал бичих,</li> <li>• Хэвлэлийн тойм ашиглан аргаа сайжруулах санал дэвшүүлж болно</li> <li>• Натрийн хлоридыг бага хэмжээтэй гарган авах аргын аргачлалыг боловсруулан загварчилж их хэмжээтэйгээр гарган авах арга (аргачлал, багаж, бодисын хэмжээ г.м.)-тай харьцуулж болох юм.</li> <li>• Нэгдсэн дүгнэлт бичих</li> <li>• Гэрийн даалгаврыг бүтээлчээр өгч мэдлэг, чадварыг бататгах. Жишээ: Бага хэмжээтэй хлорид гаргах аргыг төлөвлөх</li> </ul> |
| <p><b>Үнэлэх:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Суралцахуйн зорилтоо үнэлэх (өөрөө, үе тэнгийхэн, багш)</li> <li>• Ажиглалт, туршилт эсвэл нээлттэй хариултаар олж авсан шинэ мэдлэгээ харуулах</li> <li>• Тодорхой асуудал шийдвэрлэхэд мэдлэгээ хэрэглэж чадахаа харуулах</li> <li>• Амжилтаа баримтаар харуулах</li> <li>• Хичээлийнхээ үр ашгийг үнэлэх</li> </ul> | <p><b>Сургалтын хөтөлбөрийн 78-р тал дахь үнэлгээний зорилтод баримжаална.</b></p> <p>1. Ойлголтыг тандах дараах аргыг хэрэглэх боломжтой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Багш натрийн хлоридыг гарган авах аргын тухай богино видео үзүүлдэд асуулт асуух</li> <li>• Ажлын хуудсанд үнэлгээ хийх</li> <li>• Шинэ нэр томъёоны тодорхойлолтыг тийм/үгүй арга</li> <li>• Оюуны зураглал хийлгэх</li> <li>• Гарах тасалбар (Exit ticket) арга</li> <li>• Бүлгийн ажлын үнэлгээ (Sample group work evaluation)-албан бус үнэлгээ</li> </ul> <p>2. Сэтгэл ханамжийн үнэлгээ</p> <p>3. Хандлагыг ажиглалтаар үнэлнэ</p>                       |

**Багшид зориулсан нэмэлт зөвөлгөө:**

Багш шинжлэн судлах арга барилыг эзэмшүүлэх хандлага баримтлана. СБ-ын 8-р ангийн сургалтын хөтөлбөрт 14 суралцахуйн зорилт байгаа. Нэг суралцахуйн зорилтыг судлахад ойролцоогоор 200 минут зарцуулагдана. Дээрх хичээлийн санаа нь эхний 120 минутын хичээл. Үлдсэн 80 минутад хлоридыг бага хэмжээтэй гаргах болон уусмалаас гаргах аргыг судлах боломжтой.

Өмнөх мэдлэг (туршилтын хэрэглэгдэх техник, аюулгүй ажиллагаа, урвалын үгэн тэгшитгэл, давсыг нэрлэх гэх мэт)-ийг тооцно. Хичээлийн төлөвлөхдөө сурган хүмүүжүүлэх техникийг тусгана.

**Эх сурвалж:**

- Боловсролын хүрээлэн. (2019). Суурь боловсролын 8 дугаар ангийн химийн сургалтын хөтөлбөр. Улаанбаатар. [www.mier.mn](http://www.mier.mn)
- Боловсролын хүрээлэн. (2019). ЕБС-ийн сургалтын хөтөлбөрийн хэрэгжилт, түүнд нөлөөлж буй хүчин зүйлийн судалгааны тайлан. Улаанбаатар
- Сарангэрэл Д. ба бусад. (2015). Хими VIII . ЕБ-ийн 12 жилийн сургуулийн 8 дугаар ангийн сурах бичиг. Улаанбаатар.

Боловсруулсан: Н.Оюунцэцэг