

Kimyadan dərs nümunəsi

Təqdim olunan dərs nümunəsi kimya dərslərində in-teqrasıyanın səmərəli formalarının yaradılması yolu ilə şə-girdlərin yüksək nəticə əldə edə bilməsinin faydalı üsulla-rına həsr olunub.

Fənn: Kimya

Sınıf: IX

Mövzu: Elektrolitik dissosiasiya

Məqsəd: Dərsin sonunda şagird:

– Elektrolitlər və qeyri-elektrolitləri sistematik şəkildə müqayisə etməyi bacarır.

– Elektrolitik dissosiasiya hadisəsinin mahiyyətini tam izah edə bilər.

– Dissosiasiya və hidratlaşma prosesləri arasında əla-qələri göstərir.

– Kimya, biologiya və fizika dərslərində qazanılmış bilik və bacarıqları müəyyən bir problem üzrə əlaqələn-dirməyi bacarır.

Resurslar: Məhlulların elektrik keçiriciliyini yoxlamaq üçün cihaz, quru NaCl, NH₄NO₃, H₂SO₄, CuSO₄, şəkər, qlükoza, distillə suyu, canlı qurbağa, videomaterial, POWER POINT prezentasiyası, iş vərəqləri.

Dərsin gedişi:

Dərsin əvvəlində şagirdlərin yeni mövzu ilə bağlı il-kin bilik və bacarıqlarını onların beynində fəallaşdırmaq lazım gəlir. Həmin amili nəzərə alaraq əvvəlki dərstdə şa-girdlərə yeni mövzu ilə əlaqəsi olan qabaqlayıcı tapşırıqlar vermişdim. Şagirdlər kimya fənni üzrə atomun strukturu, kimyəvi rabitə, kristal qəfəsləri, məhlullar kimi mövzuları yaradıcı formada təkrar etmişdilər. Eyni zamanda şagird-lərə fizika fənnindən naqillərin elektrik keçiriciliyi, botə-nika, zoologiya və insan anatomiyası fənlərindən hüceyrə sitoplazmasının tərkibi ilə bağlı öyrənilmiş mövzulara ye-nidən təkrar baxılması tapşırılmışdı. Bu cür tapşırıqlar şa-girdlərə yeni mövzunu açmağa və onun mahiyyətini dərindən başa düşməyə kömək edir.

Yeni mövzunu açmaq üçün şagirdləri bir neçə təcrü-bə aparmağa dəvət edirəm. İmkan yaradırəm ki, onlar öz-ləri bu təcrübələri müstəqil apara bilsinlər. Bu zaman la-zım olan təlimatı həm təcrübədən əvvəl şagirdlərə bildirir, həm də zəruri olduqda işin gedişi zamanı onlara kömək edirəm. Şagirdlər cütlərə bölünərək aşağıdakı təcrübələri növbə ilə icra edirlər ki, təcrübələr zamanı müşahidə olu-nan hadisələri hamı görə bilsin:

– NaCl duzunun adı quru və sulu məhlul halında elektrik keçiriciliyinin yoxlanması.

– Şəkərin adı quru və sulu məhlul halında elektrik ke-çiriciliyinin yoxlanması.

Bu təcrübələrdə müşahidə olunan hadisələrin səbəbi haqqında şagirdlərdən soruşduqda sinifdə böyük maraq-dan doğan canlanma yaranır. Şagirdlərin bütün fikirləri lövhədə qeydə alınır. Daha sonra problemin həllində ilkin açar rolunu oynayacaq videomaterial nümayiş etdirilir. Həmin videomaterialda ion kristal qəfəslı maddənin suda həll olarkən ionlara necə ayrılmasının animasiyası əks olu-nur. Animasiya nümayişi zamanı yalnız müəyyən mə-

qamlara qısa izahat verməklə kifayətlənilərəm. Animasiya-da göstərilən proseslərə əsas izahatı isə şagirdlərdən al-mağa çalışıram. Bu zaman mövzunu açmağa kömək edən yönəldici suallardan istifadə edirəm:

– Su molekulları kristal qəfəsin dağılmasına necə təsir edir?

– Suyun polyar molekulları kristaldakı əks yüklü ion-ları necə ayırır?

– Apardığımız təcrübələrdə müşahidə etdiyiniz hadi-sələrlə bu animasiya arasında hansı əlaqələr ola bilər?

Bu qısa müzakirədən sonra yeni mövzu və onun ma-hiyyəti müəyyən qədər aydınlaşır. Şagirdlərə bildirirəm ki, müşahidə etdiyimiz bu hadisə elektrolitik dissosiasiya adı ilə elmdə məşhurdur. Daha sonra şagirdlər cütlər for-masında aşağıdakı təcrübələri aparmağa dəvət olunur.

– Qatı sulfat turşusunun nazik axınla və ehtiyatla suyun üzərinə tökülməsi, bu zaman güclü qızma hadisəsi müşa-hidə edilir.

– NH₄NO₃ duzunun suda həll edilməsi, bu zaman məhlulda güclü soyuma hadisəsi müşahidə edilir.

– Susuz CuSO₄ duzunun suda həll edilməsi və bu za-man rəng dəyişməsinin müşahidəsi.

– Canlı qurbağaya müəyyən qədər zəif elektrik im-pulsları ilə təsir edilməsi və onun toxumalarının elektrik keçiriciliyinin müşahidəsi.

Təcrübələr aparılarkən şagirdlərə bildirirəm ki, bütün bu hadisələr elektrolitik dissosiasiya hadisəsi ilə müəyyən qədər bağlıdır. Ona görə ki, bütün bu hadisələrdə dissosia-siya nəticəsində məhlulda əmələ gəlmiş ionlar iştirak edir. Bütün bu təcrübələr və onların qısa müzakirəsindən son-ra şagirdlərdə elektrolitik dissosiasiya hadisəsini daha də-rindən araşdırmaq marağı meydana gəlir. Bu maraqdan doğan tədqiqat sualı sinfə elan olunur:

Tədqiqat sualı:

Dissosiasiya nəticəsində əmələ gələn ionlar məhlulda özlərini necə aparırlar?

Şagirdləri qruplara bölərək, hər qrupa müəyyən təd-qiqat tapşırıqları verirəm. Tapşırıqlar elə formada verilir ki, onların icrasında təkcə kimya fənni üzrə bilik və bəca-rıqlar deyil, həmçinin fizika, biologiya və riyaziyyat fənlə-rindən alınan bacarıqların da tətbiqi zəruri olsun. Müvafiq tədqiqat istiqamətləri cədvəl 1-də verilmişdir:

Cədvəl 1: Şagirdlərin apardığı tədqiqat işinin istiqə-mətləri

Mövzu	Fənn			
	Kimya	Fizika	Biologiya	Riyaziyyat
Elektrolitik dissosiasiya	1.Elektrolitlərdə kimyəvi rabitələrin xarakteri. 2.Qeyri-elektrolitlərdə kimyəvi rabitanın xarakteri. 3.Elektrolitlərin dissosiasiyası 4.Hidratlaşma	1.Dissosiasiya nəticəsində əmələ gələn ionlar arasında təsir göstərən Kulon qüvvələrinin xarakteri 2.Həllədicinin dielektrik nüfuzluğunun dissosiasiya prosesinə təsiri	1.Hüceyrə sitoplazmasında olan ionların varlığı	Əldə olunan tədqiqat nəticələrinin riyazi analizi

Tədqiqat istiqamətləri araşdırıldıan sonra şagirdlər-də dissosiasiya hadisənin mahiyyəti haqqında tam təsəv-vür formalaşa bilər. Sonra qruplara tapşırıqlar verilir.

I Qrup:

1.Nə üçün xörək duzu məhlulu elektriki keçirir, şəkər məhlulu isə keçirmir?

2. Elektrolitlər üçün hansı növ kimyəvi rabitələr xa-rakterik ola bilər?

3.Xörək duzunun elektrolitik dissosiasiya tənliyini təs-vir edin.

II Qrup:

1. Aşağıdakı anlayışları izah edin:

a) kation b) anion c) katod e) anod

2. Suyun dielektrik nüfuzluğu xörək duzu məhlulunda Na+ və Cl- ionları arasındakı cazibə qüvvəsinə necə təsir edir? Kulon qanununun bu situasiya üçün izahını verin.

3. Hər birinin içərisində ayrı-ayrı duz məhlulu olan üç kolba verilmişdir:

a) I kolbada 4 mol K₂SO₄ duzunun suda məhlulu

b) II kolbada 12 mol NaCl duzunun suda məhlulu

c) III kolbada 9 mol Al(NO₃)₃ duzunun suda məhlulu

Hər bir məhluldakı duzun tam dissosiasiya etdiyi məlum-dur. İsbat edin ki, I>II>III qab istiqamətində məhlullarda-ki ionların sayı ədədi silsilə təşkil edir.

III Qrup:

1. Canlı orqanizmin hüceyrə sitoplazmasının elektrik keçiriciliyində ionların rolu varmı?

2. Təbii sularda və müxtəlif içkilərdə həll olmuş mi-neral duzların ionlara ayrılmasını necə izah etmək olar?

3. Qatı H₂SO₄ və NH₄NO₃ duzunun suda həll edil-məsi zamanı müvafiq olaraq güclü qızma və soyuma baş verməsinin səbəbi nədir?

4. Susuz CuSO₄-ün suda həll olması zamanı rəng də-yişməsinin səbəbini araşdırın.

Qruplara tədqiqat üçün müəyyən vaxt verirəm. Bu müddət ərzində çalışıram ki, çətinlik çəkdiyi məqamlarda şagirdlərə müəyyən istiqamətləndirici kömək edim. Şa-girdlər elektrolitik dissosiasiya hadisəsini bütün istiqamət-lərdə araşdırır: elektrolitlərin kimyəvi təbiəti, Kulon qüv-vələrinin bu prosesə təsiri, canlı orqanizmin hüceyrə sitop-lazmasında mineral duzların ionlara dissosiasiya etmiş hal-da olması. Tədqiqatı müstəqil və geniş istiqamətlərdə aparmaqla şagirdlər dissosiasiya hadisəsinin mahiyyətini tam şəkildə dərk etmiş olurlar.

İnformasiya mübadiləsi:

Tədqiqata verilmiş vaxt bitdikdən sonra qruplar ara-sında informasiya mübadiləsi başlayır. Şagirdlər tədqiqat zamanı əldə etdikləri yenilikləri qruplar arasında paylaşa-raqlazımı sualları bir-birinə verirlər.

Müzakirə:

İnformasiya mübadiləsi başa çatdıqdan sonra təqdi-matlar üzrə elektrolitik dissosiasiya mövzusunun ən incə detalına kimi müzakirəsi başlayır. Müzakirə zamanı həm

kimya fənni üzrə mövzulararası əlaqələr, həm də kimya, biologiya və fizika fənləri arasındakı inteqrasiya əlaqələ-rinə aid suallara üstünlük verirəm:

1. Elektrolitlər və qeyri-elektrolitlər üçün hansı kim-yəvi rabitələr xarakterikdir?

2. Elektrolit məhlulları və digər növ naqillər arasında hansı oxşarlıq və fərqlər vardır?

3. Hüceyrə sitoplazmasının elektrik keçiriciliyinin sə-bəbi nədir?

4. Nə üçün elektrolitlər suda həll olduqda ionlar ara-sındakı cazibə qüvvəsi (Kulon qüvvələri) zəifləyir?

5. Nə üçün hüceyrə sitoplazmasında mineral duzlar ay-rı-ayrı ionlar şəklində mövcud olur?

6. Xörək duzunun suda həll olduqda ionlara ayrılma-sının səbəbi nədir?

7. Suyun dielektrik nüfuzluğunun mahiyyəti necədir?

8. Xörək duzu məhlulu elektriki keçirir, şəkər məhlu-lu isə keçirmir. Səbəbləri göstərin.

9. Nə üçün ağ rəngli susuz CuSO₄ duzunun suda həll et-dikdə rəng dəyişməsi baş verir?

10. Nə üçün NH₄NO₃ duzu suda həll olduqda güclü soyuma baş verir?

11. Elektrolitik dissosiasiya prosesinin dönər proses olması nə deməkdir?

12. Elektrolit məhlulundan elektrik cərəyanı keçən za-man kation və anionlar necə hərəkət edir?

Yaradıcı təbiiqetmə:

Müzakirələr başa çatdıqdan sonra şagirdləri əldə olunmuş nəticələri yaradıcı formada sistemləşdirməyə dəvət edirəm. Nəticə olaraq elektrolitik dissosiasiya hadi-səsinin əsas müddəaları sistemləşdirilir. Daha sonra şa-girdlərə mövzu üzrə test sualları təqdim olunmaqla onla-rın dərstdə əldə etdikləri bilik və bacarıqların test həllinə tətbiqi səviyyəsi yoxlanılır.

Qiymətləndirmə:

Bütün dərs prosesi ərzində şagirdlərin müəyyən me-yarlar əsasında qiymətləndirilməsi həyata keçirilir.Bu me-yarlar arasında şagirdlərin müxtəlif fənlərdən aldığı bilik-ləri bir problem ətrafında əlaqələndirmək bacarığı da yer almışdır. Həmin meyarlar cədvəl 2-də verilmişdir:

Cədvəl 2: Şagirdləri qiymətləndirmə meyarları

Meyarlar	I qrup	II qrup	III qrup
Elektrolitik dissosiasiya hadisəsinin mahiyyətini izah edir			
Verilmiş suallara izahlı cavab verir			
Problemin həllində bir neçə fənni əlaqələndirməyi bacarır.			
Kimyəvi təcrübələri sərbəst və daqiq formada icra edir			
Tədqiqatın nəticələri haqqında mükəmməl təqdimat hazırlayır			
İntizamlılıq və digər şagirdlərlə əməkdaşlıq səviyyəsi			

Şagirdin özünüqiymətləndirməsi və refleksiyasını diqqətlə təşkil edirəm. Refleksiya zamanı aparılan söhbə-tin çox mühüm tərkib hissələrindən biri də şagirdin müx-təlif fənlərdən aldığı bilik və bacarıqların eyni bir mövzu-nun öyrənilməsinə tətbiqi məsələsidir.

Rəvan MƏMMƏDOV,

Milli Qəhrəman Mübariz İbrahimov adına Biləsuvar

Lisey-Məktəb Kompleksinin kimya müəllimi,

“Ən yaxşı müəllim” müsabiqəsinin qalibi