KİMYA 10

METODİK VƏSAİT

LAYİHƏ

Elşad Abdullayev
Fətəli Hüseynov
Sahil Həmidov

Ümumtəhsil məktəblərinin 10-cu sinfi üçün

KİMYA

fənni üzrə

METODİK VƏSAİTİ

© Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi

Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

Bu nəşr Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International lisenziyası (CC BY-NC-SA 4.0) ilə www.trims.edu.az saytında yerləşdirilmişdir. Bu nəşrdən istifadə edərkən lisenziyanın şərtləri qəbul edilmiş sayılır:

İstinad zamanı nəşrin müəllif(lər)inin adı göstərilməlidir.

Nəşrdən kommersiya məqsədilə istifadə qadağandır.

Törəmə nəşrlər orijinal nəşrin lisenziya şərtləri ilə yayılmalıdır.

Bu nəşrlə bağlı irad və təkliflərinizi info@eastwest.az və derslik@edu.gov.az elektron ünvanlarına göndərməyiniz xahiş olunur. Əməkdaşlığınız üçün əvvəlcədən təşəkkür edirik!

ŞƏRQ-QƏRB

LAYİHƏ

MÜNDƏRİCAT

Giriş

1. Fənn kurikulumunun tələblərinin Kimya dərslik komplektində reallaşdırılması mexanizmlərinin şərhi 3
2. 10-cu sinif Kimya fənn kurikulumunun xüsusiyyətləri 6
3. Kimya dərslərində yeni təlim texnologiyaları 9
4. Planlaşdırılmanın aparılmasına dair tövsiyələr 18
5. Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi 21
6. Dərsliyin strukturu 24
7. Qiymətləndirmənin aparılması üçün alt standartlara uyğun tapşırıqların tərtibi 26
8. Ümumtəhsil məktəblərinin 10-cu sinfi üçün illik planlaşdırma nümunəsi 26
9. Cari plan nümunələri 32

Mövzular üzrə təlim materialları ilə iş texnologiyasının şərhi

I Bölmə
Alkanlar 36

II Bölmə
Alkenlər 59

III Bölmə
Alkadienlər 86

IV Bölmə
Alkinlər 144

V Bölmə
Tsikloalkanlar 177

VI Bölmə
Aromatik karbohidrogenlər 144

VII Bölmə
Karbohidrogenlərin təbii mənbələri 177

İstifadə olunmuş ədəbiyyat 192

LAYİHƏ

Hörmətli müəllimlər!

Hər gün dəyişən və yeniləşən müasir dünyada tələb qlobal problemlərlə qarşılaşıb onları həll etmək, daha ədalətli, daha dinc, daha tolerant və aktiv, daha təhlükəsiz və davamlı dünyanın yaradılmasına töhfə vermək zərurəti yaradır. Burada başlıca diqqət eko-iqtisadiyyata və eko-cəmiyyətə keçidin təmin edilməsinə yönəldilir və ekoloji iş sahələri üçün bacarıqların əldə edilməsi, davamlı həyat tərzinin qəbulu üçün maraq (motivasiya) yaradılaraq "qlobal vətəndaş" amili önə çəkilir. Bu qlobal insan üçün çevik olmaq, yeni şəraitə uyğunlaşmaq, öz qabiliyyətlərini gerçəkləşdirməyi bacarmaq, özünüinkişafa və özünütəkmilləşdirməyə hazır olmaq zəruridir. Bu zərurət şəxsiyyətdən müstəqil, öz mülahizələrində və əməllərində azad olmağı, məsuliyyətli və tənqidi düşünməyi, mövqeyini müdafiə etməyi bacarmağı, digər insanlarla harmonik qarşılıqlı fəaliyyəti və ünsiyyəti (qarşılıqlı hörmət, etibar, dostluq, əməkdaşlıq, tolerantlıq və s.) bacarmağı tələb edir. İnformasiya axını şəraitində qlobal insan zəruri informasiyanı müstəqil qazanmalı, yenidən işləməli, düzgün istifadə və öz işində tətbiq etməyi bacarmalıdır. Burada təşkilatçılıq, öz fəaliyyətini planlaşdırma vərdişləri, daxili nizam-intizam da önəmlidir. Deməli, müasir insan – "qlobal vətəndaş" yaradıcı, özünü inkişaf etdirən şəxsiyyətdir. Hər bir fəndə olduğu kimi kimya təlimi də bu şəxsiyyətdə özünüinkişaf qabiliyyəti (məntiqi düşünmə, ətraf aləmin cisim və hadisələrinə tənqidi yanaşma, bilikləri müstəqil əldə etmə, müstəqil qərar çıxarma, ətrafda olanları yaradıcı surətdə dəyişmə, praktik problemləri həll etmə, şəxsiyyətin inkişafına dair yeni məqsədlər qarşıya qoyma və s.) formalaşdırmalıdır.

1. Fənn kurikulumunun tələblərinin Kimya dərslik komplektində reallaşdırılması mexanizmlərinin şərhi

Kimya dərslik komplekti iki kitabdan – dərslik və müəllim üçün metodik vəsaitdən ibarət olmaqla "Ümumi təhsil pilləsinin dövlət standartları və proqramları (kurikulumları)" əsasında hazırlanmış, paralel olaraq Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2013-cü il 24 oktyabr tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası"nın qarşıya qoyduğu məqsəd və vəzifələri, tələbləri vacib prioritetlər kimi diqqət mərkəzində saxlayaraq qlobal dünyanın "qlobal vətəndaşı"nı yetişdirmək üçün təhsilin məzmununun formalaşdırılmasında nəzəri biliklərdən daha çox praktik bilik və bacarıqlara yiyələnmək, praktikadan nəzəriyyəyə gəlmək sərişt-əsi əldə etməklə şəxsiyyətyönümlü, nəticəyönümlü məzmunu önə çəkmişdir. Fənn kurikulumlarının tətbiqində dərsliklərin rolu nə qədər əhəmiyyətlidirsə, müəllim üçün metodik vəsait də bir o qədər önəmlidir və pedaqoji təcrübəsindən, yaşından, kateqoriyasından asılı olmayaraq hər bir auditoriya idarəçisi üçün yararlıdır.

Dərslik komplektində kimya fənninin özünəməxsus xüsusiyyətləri imkan vermişdir ki, təhsilin məzmununun formalaşması prosesində nəzəri biliklərlə yanaşı, praktik bilik və bacarıqların, kompetentliyin (sərişt-əliliyin) vacibliyi, qəbuledilənlərin (mənimsənilənlərin) fərqli praktik şəraitdə səmərəli tətbiq etmək qabiliyyətinin şagirdlərdə formalaşdırılması, qazanılmış bilik və bacarıqların (nailiyyətin) konkret fəaliyyətin nəticəsinə çevrilməsinin təmin edilməsi önə çəkilmişdir. Kurikulumun məzmunu və məntiqinə uy-

LAYİHƏ

ğun olaraq, məzmun xətləri və əsas məzmun standartları sabit qalsa da, alt standartlar sinifdən-sinfə keçdikcə asandan çətinə, sadədən mürəkkəbə doğru dəyişdiyi, dərinləşdiyi üçün hər sinifdə Kimya təlimi özünəməxsus xüsusiyyətlərə malik olduğundan bu cəhət 10-cu sinif üçün Kimya dərslik komplekti hazırlanarkən nəzərə alınmış, yeni dərslik komplekti Kimya fənn kurikulumu üzrə təlimin davamı və inkişafı kimi nəzərdə tutulmuşdur.

1.1. DƏRSLİK

Dərslik – məzmun standartlarının reallaşması üçün mühüm vasitə olub müəllim-şagird (tədris-təlim) fəaliyyətinin tənzimlənməsinə xidmət edir. Lakin sirr deyil ki, dərslik yeganə bilik mənbəyi deyil və informasiya axınının üzərimizə sel kimi yağdığı bir sferada bilik mənbələri, məlumat mənbələri zəngindir və ya kifayət qədərdir. Bu gün hətta öyrənənlərin hazırladığı resurslar da məlumat mənbələri sırasındadır. Dərslik isə ən əlyetər və sərfəli, inandırıcı məlumatlarla təmin edilmiş bilik mənbəyidir. Dərslik müəllimlə şagird arasında ünsiyyətin rəmzi olaraq tərəflər (müəllim-şagird) arasında əlaqəni təmin edir, vaxt itkisini aradan qaldırır, şagirdlər ilkin məlumatları, ilkin təsəvvürləri dərsliklərdən əldə edir, onu inkişaf etdirir və fəal təlim şəraiti yaradılmaqla təlim prosesinə maraq artır. Bu baxımdan müasir dərsliklər daha cəlbedici və məzmunludur.

10-cu siniflər üçün Kimya dərslik komplekti Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin təsdiq etdiyi "Azərbaycan Respublikasının ümumtəhsil məktəbləri üçün Kimya fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu)" əsasında hazırlanmışdır.

Kimya fənni üzrə 10-cu sinif dərsliyində şagirdlərdə məntiqi, tənqidi, yaradıcı təfəkkürün, sadədən mürəkkəbə doğru inkişafın təmin edilməsi ön plana çəkilmişdir. Dərsliklərin komplekt şəkildə nəşr olunması təhsil prosesində müəllim-şagird fəaliyyətinin tam təsəvvür olunmasını və üzvi şəkildə əlaqələndirilməsini təmin edir.

Dərslik komplektində Kimya fənni üzrə təhsil proqramında (kurikulumunda) nəzərdə tutulmuş bütün məzmun standartları reallaşdırılmışdır. Təlim materiallarında sadədən mürəkkəbə, məntiqi və xronoloji ardıcıllıq nəzərə alınmışdır. Eyni zamanda dərslikdə təlim materiallarının şagirdlərin yaş səviyyələrinə uyğun, lakonik və sadə olması öz əksini tapmışdır.

Dərslikdə Kimya fənn kurikulumunun məzmununa daxil olan bütün məzmun standartları 7 bölmədə birləşən 35 mövzuda reallaşdırılmışdır.

Kimya dərsliyinə daxil edilmiş təlim materialları aşağıdakı bölmələrdə (Tədris vahidlərində) qruplaşdırılmışdır:

Bölmə 1. Alkanlar
Bölmə 2. Alkenlər
Bölmə 3. Alkadienlər
Bölmə 4. Alkinlər
Bölmə 5. Tsikloalkanlar
Bölmə 6. Aromatik karbohidrogenlər
Bölmə 7. Karbohidrogenlərin təbii mənbələri

LAYİHƏ

I. Alkanlar tədris vahidində şagirdlər alkanların tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edəcək, təqdimatlar hazırlayacaq, alkanlarda atomların qarşılıqlı təsirini izah edəcək, uyğun hesablamalar aparacaq, mühüm reaksiya tənliklərini tərtib edəcək, tənliklər üzərində hesablamalar aparacaq, müvafiq eksperimentlərə dair təqdimatlar, layihələr hazırlayacaq, alkanların quruluşunu və onlara dair kimyəvi prosesləri modelləşdirəcəklər. Eyni zamanda alkanların ətraf mühiti çirkləndirməsi yollarını izah edəcəklər.

II. Alkenlər tədris vahidində şagirdlər alkenlərin tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edəcək, təqdimatlar hazırlayacaq, alkenlərdə atomların qarşılıqlı təsirini izah edəcək, uyğun hesablamalar aparacaq, mühüm reaksiya tənliklərini tərtib edəcək, tənliklər üzərində hesablamalar aparacaq, müvafiq eksperimentlərə dair təqdimatlar, layihələr hazırlayacaq, alkenlərin quruluşunu və onlara dair kimyəvi prosesləri modelləşdirəcəklər. Eyni zamanda alkenlərin ətraf mühiti çirkləndirməsi yollarını izah edəcəklər.

III. Alkadienlər tədris vahidində şagirdlər alkadienlərin tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edəcək, təqdimatlar hazırlayacaq, alkadienlərdə atomların qarşılıqlı təsirini izah edəcək, uyğun hesablamalar aparacaq, mühüm reaksiya tənliklərini tərtib edəcək, tənliklər üzərində hesablamalar aparacaq, müvafiq eksperimentlərə dair təqdimatlar, layihələr hazırlayacaq, alkadienlərin quruluşunu və onlara dair kimyəvi prosesləri modelləşdirəcəklər. Eyni zamanda alkadienlərin ətraf mühiti çirkləndirməsi yollarını izah edəcəklər.

IV. Alkinlər tədris vahidində şagirdlər alkinlərin tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edəcək, təqdimatlar hazırlayacaq, alkinlərdə atomların qarşılıqlı təsirini izah edəcək, uyğun hesablamalar aparacaq, mühüm reaksiya tənliklərini tərtib edəcək, tənliklər üzərində hesablamalar aparacaq, müvafiq eksperimentlərə dair təqdimatlar, layihələr hazırlayacaq, alkinlərin quruluşunu və onlara dair kimyəvi prosesləri modelləşdirəcəklər. Eyni zamanda alkinlərin ətraf mühiti çirkləndirməsi yollarını izah edəcəklər.

V. Tsikloalkanlar tədris vahidində şagirdlər tsikloalkanların tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edəcək, təqdimatlar hazırlayacaq, tsikloalkanlarda atomların qarşılıqlı təsirini izah edəcək, uyğun hesablamalar aparacaq, mühüm reaksiya tənliklərini tərtib edəcək, tənliklər üzərində hesablamalar aparacaq, müvafiq eksperimentlərə dair təqdimatlar, layihələr hazırlayacaq, tsikloalkanların quruluşunu və onlara dair kimyəvi prosesləri modelləşdirəcəklər. Eyni zamanda tsikloalkanların ətraf mühiti çirkləndirməsi yollarını izah edəcəklər.

VI. Aromatik karbohidrogenlər tədris vahidində şagirdlər aromatik karbohidrogenlərin tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edəcək, təqdimatlar hazırlayacaq, aromatik karbohidrogenlərdə atomların qarşılıqlı təsirini izah edəcək, uyğun hesablamalar aparacaq, mühüm reaksiya tənliklərini tərtib edəcək, tənliklər üzərində hesablamalar aparacaq, müvafiq eksperimentlərə dair təqdimatlar, layihələr hazırlayacaq, aromatik karbohidrogenlərin quruluşunu və onlara dair kimyəvi prosesləri modelləşdirəcəklər. Eyni zamanda aromatik karbohidrogenlərin ətraf mühiti çirkləndirməsi yollarını izah edəcəklər.

VII. Karbohidrogenlərin təbii mənbələri tədris vahidində də şagirdlər karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında təqdimatlar, layihələr hazırlayacaq, eyni zamanda neft və neft məhsullarının ətraf mühiti çirkləndirməsi yollarını izah edəcəklər.

LAYİHƏ

1.2. Metodik vəsait

Metodik vəsait təlimin səmərəli təşkil edilməsində müəllim üçün istiqamətləndirici rol oynamaqla tədris prosesini yaradıcı, zəngin və maraqlı etməkdə müəllimə kömək edir. Belə ki, metodik vəsait planlaşmadan qiymətləndirməyəcən müəllimin bütün fəaliyyətini istiqamətləndirir. Vəsait Kimya fənn kurikulumunun tələbləri əsasında tərtib olunmuş, 10-cu sinif yeni dərsliyinin məzmununa uyğun yazılmışdır.

Vəsaitdə fəaliyyət xətləri, 10-cu sinif üçün ümumtəlim nəticələri, təlim prosesində reallaşdırılması nəzərdə tutulan alt standartlar, standartlardan çıxan təlim məqsədləri, məqsədəuyğun forma və yeni təlim texnologiyaları, şagird nailiyyətini qiymətləndirmək üçün məqsədəuyğun meyarlar, dörd səviyyə üzrə rubriklər verilmişdir. Müəllim şəraitdən, şagirdlərin hazırlıq səviyyəsindən, texniki təchizatdan, laboratoriya və digər imkanlardan asılı olaraq təlim məqsədlərini fəaliyyətləri saxlamaq şərtilə müstəqil şəkildə özü də müəyyən edə bilər.

2. X sinif kimya fənn kurikulumunun xüsusiyyətləri

Son dövrlərdə respublikamızda reallaşdırılan pedaqoji innovasiyaları, dünyanın mütərəqqi ölkələrinin təhsil təcrübələrini ümumiləşdirən yeni Kimya fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu) bilavasitə şagirdlərin bir şəxsiyyət kimi formalaşmasına istiqamətlənməklə özünün humanist, demokratik və inteqrativ xarakterinə görə ənənəvi təhsil sənədlərindən əsaslı şəkildə fərqlənir. Məzmun standartları, təlim strategiyaları və qiymətləndirmə mexanizmlərini əhatə etməsi onun kompleks sənəd olduğunu göstərir. Bu sənəd müəllimlər, məktəb rəhbərləri, dərslik müəllifləri, valideynlər və ictimaiyyətin digər nümayəndələri üçün nəzərdə tutulur.

Müxtəlif sənaye sahələrinin və kənd təsərrüfatının inkişafında kimyanın rolu böyükdür. Müasir kimyanın nailiyyətlərindən istifadə etmədən yanacaq-energetika kompleksləri, metallurgiya, nəqliyyat, rabitə, tikinti, elektronika, məişət, xidmət sahələri və s. inkişaf edə bilməz. Kimya sənayesi xalq təsərrüfatını çoxlu müxtəlif kimyəvi məhsullarla təmin edir. Bir çox sənaye sahələrində kimyəvi metodların tətbiqi əvəzedilməzdir.

Hazırda sənayenin sürətli inkişafı cəmiyyətin həyatında böyük dəyişikliklərlə yanaşı, yeni problemlər də meydana çıxarmışdır. Yaşadığımız təbii mühit müxtəlif sənaye müəssisələri tərəfindən ildən-ilə lazımsız və zərərli maddələrlə daha çox çirkləndirilməkdədir. Ətraf aləmi (torpağı, suyu, havanı) ən çox çirkləndirən sahələr yanacaq-energetika, metallurgiya, nəqliyyat və kimya sənayesidir. Bununla bərabər təbii mühitin mühafizə edilməsi işlərində kimya əhəmiyyətli rol oynayır. Belə ki, ətraf aləmə atılan çirkləndiricilər, tullantı suları, əsasən, kimyəvi üsullarla və xüsusi kimyəvi maddələrin köməyi ilə zərərsizləşdirilir, onların havadakı və sudakı miqdarı təyin edilərək tənzimlənir və nəzarətdə saxlanılır. Təbii mühitin qorunmasında texnoloji proseslərin təkmilləşməsi, müasir, aztullantılı istehsal texnologiyasının tətbiqi də böyük əhəmiyyət daşıyır. Kimyadan minimum səviyyədə bilik və bacarıqları olmayan müasir insanın təhsilini daha yüksək pillədə inkişaf etdirib onu mühəndis, texnik, psixoloq, iqtisadçı, fizik, biznesmen, kimyaçı və s. ixtisas sahibi kimi formalaşdırmaq çətindir.

LAYİHƏ

Fəaliyyət xətləri

Fəaliyyət xətti məzmun xətlərində əks olunan biliklərin əldə edilməsində şagirdə praktik imkan yaradır. Fənnin məzmun standartları bu fəaliyyət xətləri ilə əlaqəlilik əsasında tətbiq olunur.

Kimya fənninin tədrisində aşağıdakı fəaliyyət xətləri əsas götürülür.

1. *Maddələrin adlandırılması*
2. *Təyin etmə*
3. *Tərtib etmə*
4. *Xarakterizə etmə*
5. *İzah etmə*
6. *Problemlərin həlli*
7. *Kimyəvi təcrübələrin yerinə yetirilməsi*
8. *Məsələ və çalışma həlli, kimyəvi hesablamalar*
9. *Ünsiyyətqurma və əlaqələndirmə*
10. *Təqdimetmə*

Fəaliyyət xətləri məzmun xətlərindən fərqlənməklə yanaşı, onların hər biri ilə əlaqəlidir. Bu xətlər məzmun üzrə biliklərin əldə edilməsi və istifadəsi yollarını müəyyənləşdirmək, onları təsvir etmək məqsədi daşıyır və şagirdlər tərəfindən kimya fənninin əhəmiyyətinin dərk edilməsinə, ona kompleks bacarıqların toplusu kimi baxılmasına xidmət edir. Şagird kimyadan mənimsəyəcəyi məzmuna müxtəlif fəaliyyətlər vasitəsilə nail ola bilər. O, fəaliyyəti zamanı problemləri həll etmək üçün mühakimələr yürüdür, onları sübut edir, kimyəvi məsələlərin müzakirəsində iştirak edir. Fəaliyyət xətləri kurikulumun həyata keçirilməsi üçün məzmun standartlarının mənimsənilməsini təmin edir.

X sinfin ümumtəlim nəticələri:

maddələrin (qeyri-üzvi, üzvi) tərkibini, quruluşunu və xassələrini şərh edir, onlara aid hesablamalar aparır;

qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların qanunauyğunluqlarını izah edir, hesablamalar aparır;

qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid müşahidə və eksperimentlər aparır, kimyəvi prosesləri modelləşdirir;

qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrin (karbohidrogenlərin) tətbiqinə dair layihələr hazırlayır;

qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrin (karbohidrogenlərin) ətraf mühiti çirkləndirməsinin aradan qaldırılmasına dair layihələr hazırlayır;

neft kimyası sahəsində görkəmli alimlər haqqında topladığı məlumatlar əsasında referatlar hazırlayır, təqdimatlar edir.

LAYİHƏ

Məzmun xətləri üzrə əsas və alt standartlar

1. Maddə və maddi aləm

1.1. Maddələrin xüsusiyyətlərinə dair bilik və bacarıqlarını nümayiş etdirir.

1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.

1.2. Maddələr və onları təşkil edən hissəciklərin əlaqələrinə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.

1.2.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrdə atomların qarşılıqlı təsirini izah edir.

1.3. Maddələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesablamalar aparır.

1.3.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesablamalar aparır.

2. Kimyəvi hadisələr

2.1. Kimyəvi hadisələrin baş vermə səbəblərini, qanunauyğunluqlarını

mənimsədiyini nümayiş etdirir.

2.1.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə aid reaksiyaların qanunauyğunluqlarını izah edir.

2.2. Kimyəvi reaksiyaların tənliklərini tərtib edir və hesablamalar aparır.

2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

2.2.2. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.

3. Eksperiment və modelləşdirmə

3.1. Kimyəvi hadisələrə və onların qanunauyğunluqlarına aid eksperimentlər aparır, təqdimatlar hazırlayır.

3.1.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid eksperimentlər aparır, təqdimatlar hazırlayır.

3.2. Molekulların quruluşunu, kimyəvi prosesləri modelləşdirir.

3.2.1. Karbohidrogenlərin quruluşunu və onlara aid kimyəvi prosesləri modelləşdirir.

4. Kimya və həyat

4.1. Kimyəvi maddələrin və proseslərin tətbiqinə dair biliklər nümayiş etdirir.

4.1.1. Qeyri-üzvi maddələr və üzvi maddələrin (karbohidrogenlərin) tətbiqinə dair layihələr hazırlayır, təqdimatlar edir.

4.2. Ətraf mühitin kimyəvi maddələrlə çirklənməsinə və onun aradan qaldırılmasına dair məlumatlara malik olduğunu nümayiş etdirir.

4.2.1. Qeyri-üzvi maddələr və üzvi maddələrin (karbohidrogenlərin) ətraf mühiti çirkləndirməsini və onun aradan qaldırılması yollarını izah edir, layihələr hazırlayır.

LAYİHƏ

4.3. Kimya sahəsində görkəmli alimlərin nailiyyətləri barədə məlumatlara malik olduğunu nümayiş etdirir.

4.3.1. Neft kimyası sahəsində görkəmli alimlər barədə referatlar hazırlayır, təqdimatlar edir.

3. Kimya dərslərində yeni təlim texnologiyaları

Kimya dərslərində fəal/interaktiv təlim texnologiyalarından istifadə "Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası"nın və fənn kurikulumun tələblərinə uyğun olaraq tətbiq edilən mühüm yenilikdir. Metodik vəsaitdə kimya dərslərinin icmal və planları fəal/interaktiv təlimin tələbləri əsasında işlənilmişdir.

Dərsliyə daxil edilmiş mövzuların məzmununu, nəzəri-təcrübi xüsusiyyətlərini şagirdlərin dərindən, şüurlu qavraması, tədqiqatda, mübadilə və müzakirələrdə fəallıq göstərmələri kurikulum üzrə dərslərin səmərəli təşkilindən asılıdır. Fasilitasiya prosesinə – səmərəli mənimsəməyə nail olmaq üçün müəllim mövzunun məzmunundan, orada qaldırılan problemlərdən çıxış edərək müasir kimya dərsini praktikadan (təcrübədən) nəzəriyyəyə yönəltməyi, dinləməni, sual verməni, diskussiyanı təşkil etməyi bacarmalı, problemə əsaslanan təlim qura bilməli, kimyadan şagirdlərin həyati bacarıqlar əldə etməsinə nail olmaları üçün dərslərinin "dialoq" şəklində keçirilməsinə nail olmalıdır. Bu isə öz növbəsində müəllimdən Kimya fənn kurikulumuna dərindən bələd olmağı, oradakı yeni təlim konsepsiyasını öz iş təcrübəsində reallaşdırmaq üçün yaradıcı və təşəbbüskar fəaliyyət göstərməyi tələb edir.

Kimya müəllimi çoxsaylı fəal/interaktiv təlim metodlarından istifadə zamanı bilavasitə Kimya fənni üçün səciyyəvi olan metodlardan istifadəni diqqət mərkəzində saxlamalıdır. Bu və ya digər metod təlim materialının xarakteri, dərsin təlim nəticələri, şagirdlərin tanışlıq səviyyəsi və s. əsas götürülməklə seçilir. Qabaqcıl kimya müəllimlərinin kurikulum üzrə təcrübəsi bir daha sübut edir ki, nəzəri məsələlərin tədrisi zamanı fasilələrlə oxu, proqnozlaşdırılmış oxu, ikihissəli gündəlik, söz assosiasiyaları, İNSERT (interaktiv qeydetmə sistemi) metodlarından istifadə müsbət nəticə verir. Bu metodlardan bəziləri (məsələn, fasilələrlə oxu və s.) tənqidi təfəkkürün inkişafında mütaliə və yazı (TTİMY) texnologiyalarına aid edilir. Məktəb təcrübəsində sınaqdan çıxmış metodlardan da imtina edilməməlidir. Təcrübə göstərir ki, şagirdlərin yaradıcı fəallığının təmin edilməsi baxımından əhəmiyyətli olan ənənəvi təlim metodlarından (ifadəli oxu və s.) interaktiv təlim metodları ilə əlaqəli istifadə müsbət nəticə verir.

Kimya dərslərində beyin həmləsi, müzakirə, problemin həlli, BİBÖ, debat, şaxələndirmə, kublaşdırma, ideyalar xalısı, təqdimat, layihələr üzrə iş və s. metodları faydalıdır. Bununla yanaşı, nəzərə almaq lazımdır ki, məktəb təcrübəsi ideyalar xalısı, qərarlar ağacı, karusel, auksiondan istifadənin də faydalı olduğunu göstərmişdir. Yaradıcı müəllimlər artıq populyarlıq qazanmış üsullardan imtina edə, mövcud üsulları təkmilləşdirə və ya yeniləri ilə əvəz edə bilərlər. Bu istiqamətdə kimya dərslərində istifadə edilməsi məsləhət bilinən bir sıra maraqlı metodları – Oxşarlıqlar üçbucağı, BİBÜÖ (BİBÖ-nün yeni versiyasıdır) metodu, Karvan, Bilinqvial təlim və s. metodlarını da diqqətinizə çatdırırıq.

LAYİHƏ

Fasilələrlə oxu. Əsərin mətni əvvəlcədən bitkin hissələrə bölünür. Mövzunun müəyyən hissəsi oxunduqdan sonra fasilə edilir və müəllim oxunmuş hissənin məzmununa dair suallar verir. Sonuncu hissənin oxusundan sonrakı fasilədə şagirdlərə müəyyən suallar da verilə bilər.

Proqnozlaşdırılmış oxu. Məzmunun mənimsənilməsinə həsr olunan dərsdə mövzudan bir hissə oxunur, fasilə edilir və şagirdlər hadisələrin sonrakı inkişafı barədə fərziyyələrini dəftərlərindəki proqnoz cədvəlində qeyd edirlər. Mövzunun hissələri "Sizcə, nə baş verəcək?, Nə üçün belə düşünürsünüz?, Nə baş verdi?, Hadisə necə davam edərdi?" kimi suallarla cavablandırılmaqla davam edə bilər.

İkihissəli gündəlik. Bu iş növünün yalnız "sitat" və onun "şərhi" (yəni mətndən sitat seçilir və nə üçün seçilməsinin səbəbi şərh olunur) kimi qələmə verilməsi onun imkanlarının məhdudlaşdırılması deməkdir. Şagirdlər bu gündəlikdə ("şərh" bölməsində), yeri gəldikcə, müstəqil aydınlaşdıra bilmədikləri sualları da yazırlar. Eləcə də mətndən seçilərək yazılan qeydlər şagirdlərdə hansı hiss və düşüncə oyadıbsa, həyat təcrübəsi ilə səsləşibsə, yadına müəyyən əhvalat salıbsa və s. gündəliyin şərh bölməsində yazıla bilər. Təcrübə göstərir ki, cədvəlin birinci tərəfində "mövzuda diqqətimi daha çox cəlb edənlər", ikinci tərəfdə "bunun səbəbi" yazılması məqsədəuyğundur. "İkihissəli gündəlik" müxtəlif formalarda tətbiq oluna bilər. Şagirdlər mətni oxuya-oxuya gündəlikdə müvafiq qeydlər aparırlar. Mövzunun oxunması, qeydlərin aparılması başa çatdıqdan sonra şagirdlər yenidən mətnə müraciət edir, qeydlərini zənginləşdirirlər.

Söz assosiasiyası. Bu üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, şagirdlər mövzunu öyrənməyə başlayarkən mövzu haqqında nələri bildiklərini aydınlaşdırır, sonda isə yeni öyrəndiklərini aşkara çıxarırlar. Üsul həm yazılı, həm də şifahi formada aparıla bilər. Əvvəlcə mövzu ilə bağlı əsas söz lövhədə yazılır, bu sözlə bağlı şagirdlərin ilk ağlına gələn ən çox sözlər hansıdırsa, dərhal həmin sözün ətrafına düzürlər. Sonra dərsin məqsədəuyğun sözlərini seçib sözlərin əlaqəsini qurur, müəyyən bir fikir əldə edirlər.

İnsert. Bu metod dərslikdəki mətnin aktiv fəaliyyətlə, yəni şagirdin öz münasibətini bildirərək oxunmasıdır. Şagird mövzudakı fikirlərə olan münasibətlərini qəbul olunmuş işarələrlə ("✓" – bu məlumat mənə tanış idi, "–" – bu informasiya mənim əvvəllər bildiyimi rədd edir, "+" – bu informasiya mənim üçün yenidir, "?" – bu məsələyə dair əlavə məlumat almaq istərdim) bildirir. Dərslikdəki mətn oxunduqdan sonra ümumiləşmələr aparılır və cədvəldə qeyd olunur.

"✓"	"–"	"+"	"?"

İlk növbədə məlum biliklər təsdiq edilir, yeni bilik və informasiyaları öyrənmək üçün gələcək fəaliyyət planlaşdırılır.

Beyin həmləsi. Müxtəlif məqsədlə tətbiq olunur. Məsələn, şagirdlərə mövzu üzrə qaldırılmış problemlə bağlı sual verilir və onun həlli yollarına dair fikirlərini, ideyalarını söyləmək təklif olunur. Problemli sual üzrə müzakirə şagirdlərin yaradıcı fəaliyyət göstərmək, müxtəlif vəziyyətlərdən çıxış yolu tapmaq, qərar qəbul etmək, fikirlərini ifadə etmək bacarığını üzə çıxarır. Şagirdlərin verdiyi (düşünülmüş, təsadüfi və s.) cavablar heç bir şərh verilmədən lövhəyə yazılır. Sonra qeyd edilmiş ideyalar təhlil edilir, qruplaş-

LAYİHƏ

dırılır, mübahisə doğuran, ağlabatan fikirlər ayrılır, sualın cavabını əks etdirən ideyaların müzakirəsi aparılır.

Müzakirə (diskussiya). Bu üsul dərs prosesində şagirdlərin bir-biri və müəllimlə qarşılıqlı ünsiyyətinə, əməkdaşlığına imkan yaradır. Bu zaman problemin təhlili, fərqli fikirlərin söylənilməsi təmin edilir. Müzakirə zamanı şagirdlər problemin görünməyən tərəfləri barədə düşünməyə istiqamətləndirilir. Müəllim şagirdlərin hüquq bərabərliyini təmin edərək demokratik mühit yaradır, onların fəallıq və müstəqilliyinə nail olur. Müzakirənin təşkili zamanı aşağıdakılar nəzərə alınmalıdır:

1. Müzakirə (diskussiya) qaydaları tərtib edilməlidir. Dərs ilinin əvvəlində şagirdlərin ümumi razılığı ilə qəbul olunan qaydalar fənn kabinetində asılmalıdır:

– eyni vaxtda yalnız bir nəfər danışmalıdır;

– danışanın nitqi diqqətlə dinlənilməli, ona sual yalnız nitqini tamamladıqdan sonra verilməlidir;

– tənqid yalnız danışanın fikrinə yönəlməlidir;

– çıxış zamanı vaxt nəzərə alınmalıdır;

– çıxış etmək üçün icazə istənilməlidir.

2. Sinifdə şagirdlərin müzakirə üçün münasib formada oturmasına (dairəvi, yarımdairəvi, üz-üzə və s.) nail olunmalıdır.

3. Müzakirə üçün mövzu sadə, aydın, şagirdin qavrama səviyyəsinə uyğun olmalıdır.

4. Müzakirədə “Bu hadisə nə üçün baş verdi?”, “Təsvir olunan hadisə haqqında nə düşünürsünüz?”, “Burada başqa cür hadisə müşahidə oluna bilərdimi?” və s. düşündürücü suallardan istifadə olunur.

Müzakirənin səmərəli təşkilinə nail olmaq üçün müəllim bir sıra məsələləri diqqət mərkəzində saxlamalıdır:

– şagirdlərin öz fikirlərini əsaslandırmalarına diqqət yetirilməlidir;

– müzakirənin nəticələri ümumiləşdirilərkən fəal iştirakçıların fikrindən nümunələr göstərilməlidir;

– müəllim söylənilən fikirlərə həssaslıqla yanaşmalı, fikirlər səhv olduqda belə, şagirdin sözünü kəsməməli, digər şagirdlərin münasibət bildirmələrinə nail olmalıdır.

Problemin həlli. Bu üsulun tətbiqi zamanı müəllim, əsasən, iki cür hərəkət edə bilər: a) bu və ya digər elmi problemin necə meydana gəldiyini söyləyir və onun elm tarixində necə və hansı yollarla həll olunduğunu izah edir; b) problemi formula edir və onun həlli üçün zəruri olan mühakimənin gedişini aydınlaşdırır.

Problemli şərh üsulu faktları, hadisələri, anlayışları, nəzəriyyələri, qanunları, ayrı-ayrı kimyəvi maddələrin xassələrini, onların istehsalı və tətbiqini şagirdlərin fəallığı əsasında mənimsəmələrinə xidmət edir. Kimya dərslərində problem situasiyası aşağıdakı hallarda yarana bilər: 1) şagirdlər yeni bilik axtarışına sövq edildikdə; 2) məlum nəzəri müddəaların köməyi ilə müşahidə olunan eksperimental faktları izah etmək zərurə-

LAYİHƏ

ti meydana çıxdıqda; 3) şagirdlər müəllimin köməyi ilə məlum nəzəriyyələr əsasında düzgünlüyü eksperimentlə sübut edilən bir sıra mülahizələr irəli sürdükdə; 4) problemin müzakirəsində iştirak edənə qədər şagirdlərə bütün məsələlər aydın olmadıqda və onlar düzgün olmayan mülahizə irəli sürdükdə; 5) başlanğıc və son məlumatlar məlum olarkən şagirdlərə məsələnin müstəqil həll etmək yolu təklif edildikdə.

BİBÖ (Bilirəm/İstəyirəm biləm/Öyrəndim). BİBÖ dərsdə motivasiyanın yaradılmasını tələb edir. Hər hansı mövzunun tədris edilməsində şagirdlərin həmin mövzuya aid sərbəst biliklərinin səviyyəsini müəyyən etmək çox əhəmiyyətlidir. Bu, müəllimə şagirdlərdə keçmiş və yeni biliklər arasında əlaqə yaratmağa imkan verir. BİBÖ metodu şagirdlərin dərs boyu fəallığını təmin edir, birgə öyrənmənin yüksək mərhələsini yaradır. Metodun birinci "Bilirəm" mərhələsində şagirdlərin dünyagörüşü, onların müstəqil öyrənmə qabiliyyəti, mövzuları əlaqələndirmə imkanları və hafizəsi təyin olunur. İkinci "İstəyirəm biləm" mərhələsində isə artıq şagirdlərin təfəkkür tərzi, onların coğrafi düşüncə səviyyəsi, elmi fantaziyaları, əqli qabiliyyəti, arzu və istəklərinin əhatə dairəsi üzə çıxır. Müəllim şagird ehtiyaclarını nəzərə almaqla onları passiv dinləyicidən aktiv iştirakçıya, sadəcə, öyrənən obyektdən öyrənmək istəyən subyektə çevirir. Şagirdlərin öyrənmək istədikləri müəllim və şagirdlərin iştrakı ilə tədqiqat nəticəsində birgə öyrənilir. Bu, metodun sonuncu, daha vacib "Öyrəndim" mərhələsinin həyata keçirilməsinə imkan yaradır. Biliklərin möhkəmləndirilməsi, qoyulmuş sualların cavablandırılması, yeni biliklərin üzə çıxması mövzunun öyrənilməsində nəzərdə tutulmuş məqsədə xidmət edir.

BİBÖ-nün tətbiq edilməsi aşağıdakı mərhələləri həyata keçirməyi tələb edir:

– Şagirdlər kiçik qruplar və ya cütlər formasında bölünür və onlar tədris olunan mövzuya dair bilikləri siyahılaşdırırlar;

– Müəllim lövhədə və ya vatman kağızında üç sütundan ibarət cədvəl çəkir.

Nümunə: "Alkanların fiziki xassələri və yanma reaksiyaları" mövzusu.

Dərsin motivasiya mərhələsində BİBÖ cədvəlinin birinci sütunu doldurulur. Bunun üçün şagirdlərə BİBÖ cədvəli çəkilən kartoçkalar paylanır və təklif olunur ki, alkanların fiziki xassələri və yanma reaksiyalarına aid bildiklərini cədvəlin I sütununda (Mövzu haqqında nə bilirəm?) qeyd etsinlər. Daha sonra şagirdlərə alkanların fiziki xassələri və yanma reaksiyaları haqqında nələri öyrənmək istərdiniz sualı ilə müraciət olunur və müvafiq xanaya (Nəyi öyrənmək istərdim?) yazılması tapşırılır. Bu suala cavab tapmaq məqsədilə tədqiqat təşkil olunur. Dərsin sonunda (ümumiləşdirmə və nəticə mərhələsi) şagirdlər öyrəndim xanasında qeydlər edirlər.

Alkanların fiziki xassələri və yanma reaksiyaları		
Bilirəm	İstəyirəm biləm	Öyrəndim
Metanın qaz halında olduğunu	Alkanların digər nümayəndələrinin fiziki xassələrini	Alkanlar rəngsiz, suda həll olmayan maddələrdir. Onların ilk dörd nümayəndəsi normal şəraitdə qaz halında olan iysiz maddələrdir.
Metanın təbii qazın tərkibinə daxil olduğunu	Alkanların yanma reaksiyalarının tərtib edilməsini	Alkanlar ucuz yanacaq mənbəyidir. Məişətdə və qazanxanalarda yanacaq kimi təbii qazdan istifadə olunur. Alkanların tam yanma reaksiyalarının ümumi tənliyini aşağıdakı kimi göstərmək olar: $C_nH_{2n+2} + \frac{3n+1}{2}O_2 \xrightarrow{t} nCO_2 + (n+1)H_2O$

LAYİHƏ

Debat. Bu üsul etiraz edən tərəflərin mübahisəsi, müzakirəsi, rəy mübadiləsindən fərqli olaraq, üçüncü tərəfi inandırmağı nəzərdə tutur. Üçüncü tərəfin vəzifəsi digər hər iki tərəfin mövqeyini dinləyib, öz seçimini etməkdən ibarətdir. Belə ki, üçncü tərəf seçimini "O buna məni inandırdı!" təsdiqinə əsaslanır.

Şaxələndirmə (Klaster). Hər hansı mövzuya dair şagirdləri açıq və müstəqil düşüncəyə istiqamətləndirən metoddur. Beyin həmləsinin qeyri-səlis xətt üzrə işləmə vəziyyətidir. Mövzunun öyrənilməsindən əvvəl şagird təfəkkürünə təkan vermək, onu düşünməyə cəlb etmək, onlarda mövzuya dair maraq yaratmaq, digər fənlər və ya şagirdin dünyagörüşünün hüdudlarını üzə çıxarmaq, biliklər arasında əlaqə yaratmaq və s. fəaliyyətlərə xidmət edir. Şaxələndirmə metodunun köməyi ilə şagird təfəkkürünü də inkişaf etdirmək mümkündür.

Şaxələndirmə tətbiq etmək üçün ilk növbədə aşağıdakılar tələb olunur:

– şaxələndirmə üçün uyğun gələn münasib mövzu seçilməlidir;

– şagirdlərə şaxələndirmə prosesi aydın şəkildə təsvir edilməlidir;

– mövzunu açmaq üçün onun daxilində ikincidərəcəli mövzuları qrup daxilində fərdlərə paylanması təmin edilməlidir;

– iştirakçıların qrup daxilində hazırladıqları şaxələndirmələrin qrupda birləşdirilməsinə nəzarət edilməlidir.

Şaxələndirmə prosesinin mərhələləri sadə və asan yadda qalır.

1. Mövzunun adı mərkəzdə (yazı müstəvisinin ortasında) yazılır.

2. Mövzu ilə əlaqəli fikrinizə düşən, ağla gələn bütün sözlər mərkəz sözün ətrafında yazılır.

3. Bir-biri ilə əlaqəli olan fikirlər arasında xətt çəkilərək birləşdirilir.

4. Bütün fikirlərin yazıya köçürülməsi və ideyalar axını üçün vaxt qoyulur (5-10 dəqiqə).

5. Şagirdlər mümkün qədər daha çox fikir və əlaqəli ifadələr yazmağa həvəsləndirilir (bu onların dünyagörüşünü, mövzuya dair biliklərinin səviyyəsini göstərən meyardır).

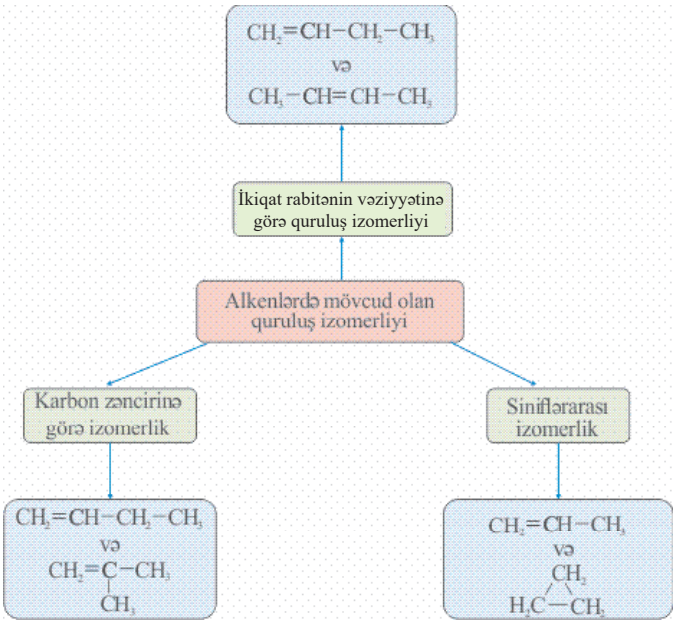
Şaxələndirmə fərdi olaraq tətbiq edilə bilər. Şagirdlərin özlərinin sevdikləri mövzu olduqda onlar bu problemin yerinə yetirilməsinə daha çox cəlb olunurlar.

Şaxələndirmə dərs prosesi üçün mühüm mərhələlərdən biri kimi son dərəcə çevikdir, şagird aktivliyə yönəldilmişdir. Qrup şaxələndirməsindən sonra aparılan fərdi şaxələndirmələr, əslində, şagirdlər üçün istirahətdir.

Nümunə: "Alkenlərin izomerliyi" mövzusu.

Dərsin ümumiləşdirmə və nəticə mərhələsində şagirdlərə təklif olunur ki, alkenlərin quruluş izomerləri haqqında bildiklərini Klasterdə qeyd etsinlər, alınan anlayışları birləşdirici xətlərlə qruplaşdırsınlar.

LAYİHƏ



Kublaşdırma. Şagirdlərin hər hansı problemə inteqrativ və mürəkkəb yanaşma bacarıqlarını inkişaf etdirmək məqsədinə xidmət edən kublaşdırma metodu, əslində, B.Blum taksanomiyasına əsaslanır. Bu metoddan tədqiqat xarakterli mövzuların tədris edilməsində istifadə etmək məqsədəuyğundur. Kublaşdırma metodu aşağıdakı mərhələləri özündə birləşdirir:

1. Kartondan kubun həndəsi formasına uyğun maketi düzəldirlər.

2. Kubun tərəfləri üzərində şagirdlərin fəaliyyətini istiqamətləndirmək üçün təsvir et, müqayisə et, təhlil et, assosiasiya yarat, tətbiq et, mübahisə et sözləri yazılır.

3. Dərs prosesində müzakirə olunacaq mövzunun adı bu və ya digər şəkildə elan edilir (konkret şəkildə və ya hər hansı metod vasitəsilə).

4. Sinif altı qrupa ayrılır. Qrupların liderləri (püşk atmaq yolu ilə) arasında kubun hansı tərəfini seçməklə (rəqəmlər və ya müxtəlif rənglərə əsasən deməklə) qeyd olunan tapşırığı alır.

5. Mövzunun və ya situasiyanın qruplarda təhlili onlara düşən tapşırıq əsasında aparılmalıdır.

a) təsvir et – mövzunun ölçüləri, forması, yerləşməsinə dair məlumat verir;

b) müqayisə et – problemin oxşar və fərqli cəhətlərini üzə çıxarır, onları təhlil edir;

c) assosiasiya yarat – hansı mövzular ilə əlaqəlidir və ya bu sizi nə haqqında düşündürməyə sövq edir;

d) təhlil et – onun tərkibini, mahiyyətini izah etmək tələb olunur;

e) tətbiq et – mövzunun həyati əhəmiyyəti nədir, ondan harada və nə məqsədlə istifadə etməyin mümkünlüyünü müəyyən edir;

k) mübahisə et – mövzuya dair alternativ (əks) fikirlərə dair dəlillər gətir, öz mövqeyinizi (lehinə və əleyhinə) əsaslandırın.

LAYİHƏ

6. Şagirdlərin işinin yekunu plakat şəklində və ya hazırlanmış iri “kubun” üzərində yazıla və sinifdə (eləcə də məktəbdə) nümayiş etdirilə bilər.

Nümunə: “Alkenlərin kimyəvi xassələri” mövzusu.

Sinif 6 qrupa bölünür. Hər qrupa kublar paylanır. Kubların tərəflərində yazılan suallar və ya tapşırıqlar:

1. Simmetrik alkenlərin HHal ilə birləşmə reaksiyaları.

2. Qeyri-simmetrik alkenlərin HHal ilə birləşmə reaksiyaları.

3. Simmetrik alkenlərin hidratlaşma reaksiyaları.

4. Qeyri-simmetrik alkenlərin hidratlaşma reaksiyaları.

5. Alkenlərin yanma və oksidləşmə reaksiyaları.

6. Alkenlərin polimerləşmə reaksiyaları

Layihə. Bu üsulun məqsədi şagirdlərdə elmi-tədqiqat vərdişlərinin inkişaf etdirilməsi biliklərə müstəqil yiyələnmək bacarığının formalaşdırılmasından ibarətdir. Müəllim mövzu və ya problemi özü də müəyyən edə, həmçinin sinfə də seçmə imkanı verə bilər. Bu zaman problem konkret olmalıdır, şagird layihəni nə üçün, necə aparacağını dəqiq bilməlidir. Layihəni həyata keçirmək üçün şagirdlərə məqsədəuyğun istənilən metodlar təklif oluna bilər. Layihənin başlanacaq vaxt, davam edəcəyi müddət, bitəcəyi vaxt, istifadə olunacaq mənbələr, əyani vasitələr və ya resurslar, hətta şagirdlərin bu layihəni hansı formada həyata keçirəcəkləri də öncədən müəyyən olunmalıdır. İşin icrası zamanı müəllim şagirdlərə istiqamət verə bilər, lakin bu zaman məsuliyyət sırf şagirdlərin üzərinə düşür. Tədqiqatın nəticəsi müzakirə, hesabat, təsviri vasitələr (xəritə, illüstrasiya, fotoşəkil, cədvəl, qrafik və s.) şəklində ifadə oluna bilər. Faydalı olardı ki, təqdim edilən iş yalnız şagirdlərin araşdırmalarının nəticələrini yox, həm də onların layihə üzərindəki işinin müxtəlif mərhələlərini, həmçinin şagirdlərin mövzuya şəxsi münasibətini əks etdirmiş olsun. Sonda layihənin qiymətləndirilməsi mərhələsidir ki, bu mərhələdə şagirdlər təkcə akademik nöqteyi-nəzərdən deyil, tətbiq edilmiş müxtəlif bacarıq və vərdişlərinə görə qiymətləndirilməlidirlər. Layihənin aparılmasında ən başlıca amil şagirdlərə öz fəaliyyətlərinə, təhsillərinə görə özlərinin cavabdehlik daşımasına imkan yaratmaqdır.

Qərarlar ağacı. Çətin və birmənalı olmayan vəziyyətlərdə qərar qəbul etmək üçün problemin bir neçə həlli yollarını tapmaq, qərar qəbul edilən zaman əsas başlıca səbəblərin təhlilini və anlamını aydınlaşdırmaq, mübahisəli, ziddiyyətli məsələləri qarşılaşdırıb yaxınlaşdırmaq, bilikləri ümumiləşdirmək və onları qiymətləndirmək bu üsulun məqsədidir. Üsulun pasportu belədir: Əvvəlcə müəllim problemi özü izah edir, onun bir neçə həlli yollarını şagirdlərlə birgə müəyyənləşdirir, bu zaman həmin variantlarda “lider” variant olmamalıdır. Qruplar aşağıdakı cədvəli doldurmaqla bu üsulu həyata keçirəcəklər.

Problem:		
1- ci variant	2- ci variant	3-cü variant
+: –:	+: –:	+: –:
		Qərar:

LAYİHƏ

Cədvəldə variantların üstünlükləri və qüsurları xanalarda qeyd olunur, hansı həll yoluna daha yaxındırsa, o həll üsulu haqqında qərar qəbul edilir, seçilmiş qərar cədvəlin aşağı hissəsində qeyd olunur. Təqdimat zamanı cədvəlin aşağı – qərar yazılmış hissəsi örtülü olduğundan qrup nümayəndələri cədvəlin ancaq xanalarını oxuyur. Müəllim bütün qrupları dinlədikdən sonra onların qeydlərinin müsbət və mənfi cəhətlərini nəzərə alaraq qrupun qərarı haqqında proqnoz verir. Hər kəs fikrini bu şəkildə söylədikdən sonra "qərar" xanasının üstü açılır. Sonra qərarlardan hansının daha əsaslı olduğu müəyyən edilir, müəllim şagirdlərin suallarını cavablandırır.

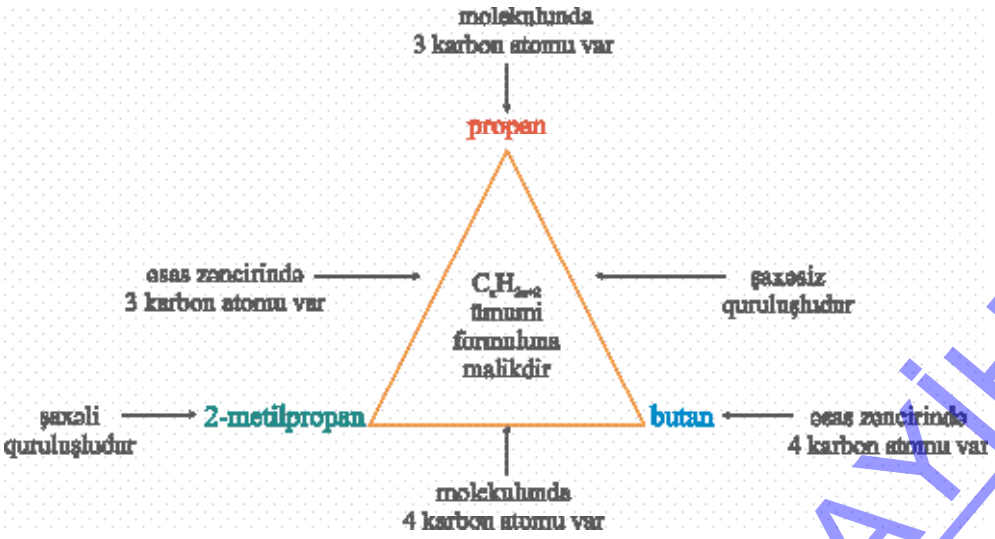
İdeyalar xalısı. Bu üsul tətbiq olunarkən şagirdlərdə diskussiya vərdişləri inkişaf edir. Burada qrupların vahid fikrə gəlməsi önəmli deyil. Ən başlıcası problemin müzakirəsində irəliləmək və düzgün diskussiya aparmaqdır.

Müəllim şagirdlərə dərsin əvvəlində və ya bir dərs öncədən həlli nəzərdə tutulan problemi şifahi və ya yazılı şəkildə açıqlayır. Qruplara rəngli stikerlər paylanılır, qruplar problemin həlli yollarını araşdırıb, həmin stikerlərə qeyd edirlər. Sonra stikerləri flipçarta müəyyən olunmuş müxtəlif formalarda yapışdırırlar. Sonda rəngarəng "ideyalar xalısı" əmələ gəlir.

Auksion. Bu üsulun məqsədi cisim və hadisələrin xüsusiyyətlərini öyrənmək, təhlil və qiymətləndirmə prosesini inkişaf etdirmək, şagirdin keçmiş biliklərini müəyyənləşdirməkdir. Bu üsulda hamı növbə ilə cisim və ya hadisələr haqqında fikir söyləyir: hər bir fikirdən sonra müəllim sayır: bir, iki, üç... və s. və ya son fikri bir neçə dəfə təkrar edir. Kimsə bu an yeni təklif verə bilər və fikirlər yenə də həmin qayda ilə davam edir. Son təklif kimdə bitərsə, o da qalib olur. Bu üsulda əsas mahiyyət ondan ibarətdir ki, fikirlər təkrarlanmasın. Şagirdlər bir-birini dinləyirlər. Bu da onlarda dinləmə mədəniyyətini inkişaf etdirir.

Ən yeni təlim texnologiyaları

Oxşarlıqlar üçbucağı. Bir üçbucaq çəkilir (ABC). Üç fakt müqayisə olunur. Üçbucağın daxilində ümumi cəhətlər qeyd olunur. Tərəflərində oxşar xüsusiyyətlər qeyd olunur. Faktların qarşısında isə fərdi (məxsusi), yəni fərqli cəhətlər yazılır. Bu zaman şagirdlərdə ümumiləşdirmə, fərqləndirmə, təhliletmə kimi bacarıqlar formalaşdırılır. Forma aşağıdakı kimidir:



LAYİHƏ

BBİÜÖ metodu. Problemə Əsaslanan Təlimin böyük bir sahəsində özünə yer tutub. Dərsin əvvəlində şagirdlər mövzu ilə bağlı öz fikir və düşüncələrini ifadə edir və onları cədvəldə qeyd edirlər. Bu üsulu həm fərdi, həm də böyük qruplarla sinifdə böyük bir sxem quraraq həyata keçirə bilərlər. Məlumat toplamaq, problemi həll etmək və ya tədqiqatın mövzusu haqqında düşünmək üçün bu sxemdən istifadə etmək faydalıdır.

B Bildiklərim	Bİ Bilmək istədiklərim və ya həll etmək istədiklərim	Ü Məlumatı əldəetmə üsulu (mənbələr, veb səhifələr, mətnlər, formulalar, metodlar və s.)	Ö Öyrəndiklərim

Karvan üsulu. Bu stansiyalarla iş üsuludur. Şagirdlər 4 qrupa ayrılırlar, 4 flipçartda hərəsində mövzu ilə bağlı bir sual qoyulur. Qruplar növbə ilə saat əqrəbi istiqamətində suallara ən azı 3 cavab yazırlar. Sonra növbə ilə digər qrupların cavablarını qiymətləndirərək öz cavablarını yazırlar. Hər cavabın qarşısında üç işarədən biri qoyulur: razıyam ( ), razı deyiləm(✓), başa düşmədim (?) işarəsi qoyulur. Qruplara fərqli qələmlər verilir: qırmızı, qara, göy, yaşıl və ya başqa rəng. Sonda müəllim müzakirə keçirir. İşarələrin mənası açılır. Hər qrup işini müdafiə edir. Qruplarda olan üzvlərə iş tapşırıla bilər: vaxta nəzarət, yazan, təqdimatçı, nəzarətçi və s. Üsulun digər üsullardan ən üstün cəhəti ondan ibarətdir ki, heç kim boş qalmır, hamı müəyyən bir işlə məşğuldur.

Bilinqvial təlim metodu. Bu metod çoxdilli təlimdir. Bu təlim zamanı şagirdlər problemlə bağlı bir videonu xarici dildə izləyirlər. Əsas açar sözləri qeyd edirlər. Şagirdlərə problemin mahiyyətini açmaqda müəllim də yardım edir. Bununla da şagirdlər fənlə bağlı bəzi informasiyaları xarici dillərdə də mənimsəyirlər.

Müəllimlərimiz artıq kurikulum üzrə kimya dərslərinin təşkilində müəyyən təcrübə qazanmışlar. Bu metodik vəsaitdə verilmiş dərs nümunələrinə, eləcə də fəal/interaktiv dərsin quruluşunu əks etdirən cədvəldəki tövsiyələrə təlim prosesində yaradıcı yanaşılmalıdır. Metodik tövsiyələrdən bəhrələnən müəllim dərs dediyi sinfin hazırlıq səviyyəsindən, qarşıya qoyduğu məqsəddən çıxış edərək özü dərs nümunələri yarada bilər.

4. Planlaşdırılmanın aparılmasına dair tövsiyələr

Azərbaycan Respublikasının ümumi təhsil sistemində aparılan kurikulum islahatında təlimin müasir tələblərə uyğun planlaşdırılması və təşkilinə geniş yer verilir. Uğurlu və nəticəyönümlü təlim əvvəlcədən mükəmməl hazırlanmış planlaşdırmadan asılıdır.

Planlaşdırma – əsas məqsədləri müəyyənləşdirmək və onlara nail olmaq üçün hər bir müəllimin özünəməxsus fəaliyyət istiqamətidir.

Təlimin planlaşdırılmasının aşağıdakı növləri vardır:

• Perspektiv (yarımillik və illik) planlaşma

• Cari və ya gündəlik planlaşma

Perspektiv (illik) planlaşmada:

1. Sinif üzrə standartlar nəzərdən keçirilir;

LAYİHƏ

2. Tədris vahidləri müəyyən edilir;

3. Tədris vahidlərinin ardıcıllığı müəyyənləşdirilir;

4. Tədris vahidləri üzrə vaxt bölgüsü aparılır;

5. Təlim strategiyası müəyyən edilir;

6. Resurslar müəyyən edilir;

7. Qiymətləndirmə texnologiyası seçilir.

Cari planlaşmada:

1. İllik planlaşdırmaya əsasən məzmun – dərsin mövzusu müəyyənləşdirilir;

2. Standartlara əsasən məqsədlər müəyyən olunur;

3. Strategiya seçilir;

4. Resurslar müəyyənləşdirilir;

5. Qiymətləndirmənin forma və üsulları müəyyənləşdirilir;

6. Dərsin planı tərtib olunur.

Məzmunun müəyyənləşdirilməsi üçün:

1. İllik planlaşdırma nəzərdən keçirilir;

2. Həftəlik tədris vahidi nəzərdən keçirilir;

3. Tematik planlaşdırmaya əsasən dərsin mövzusu seçilir.

Məqsədin müəyyən olunması üçün:

1. Tədris vahidi üçün planlaşdırılmış məzmunun standartı və onun alt standartları nəzərdən keçirilir;

2. Dərsin məqsədləri müəyyənləşdirilir.

Strategiyanın hazırlanması prosesində:

1. Məqsədlərin reallaşmasına yararlı olan təlim strategiyaları seçilir;

2. Strategiyaların həyata keçirilməsi üçün uyğun didaktik materiallar müəyyənləşdirilir.

Resursların seçilməsi zamanı:

1. İllik planlaşdırmada nəzərdə tutulmuş resurslar əldə edilir;

2. Dərslik və digər ədəbiyyatlar müəyyənləşdirilir;

3. Laboratoriya avadanlıqları və didaktik materiallar hazırlanır.

Qiymətləndirmənin forma və üsullarının müəyyənləşdirilməsi prosesində:

1. Yazılı testlər və sorğular hazırlanır;

2. Şifahi sorğu materialları seçilir;

3. Müşahidə formaları müəyyən edilir.

LAYİHƏ

Dərsin planı aşağıdakı ardıcıllıqla tərtib olunur:

– Standartlar;

– Dərsin məqsədləri;

– Dərsin mövzusu;

– İnteqrasiya;

– Təlim üsulları;

– Sinifdə iş formaları;

– İstifadə ediləcək resurslar;

Dərsin mərhələlərlə gedişinin təsviri:

– Motivasiya (problemin qoyuluşu);

– Tədqiqatın aparılması;

– Məlumat mübadiləsi;

– Məlumatların müzakirəsi;

– Nəticələrin çıxarılması və ümumiləşdirmə;

– Yaradıcı tətbiqetmə;

– Qiymətləndirmə və refleksiya.

Artıq öyrənilən mövzuya uyğun məqsəd yazılarkən məqsəd müəllimə deyil, şagirdə yönəlməlidir. Əgər müəllim dərsin məqsədini şagirdin maraqları üzərində qurarsa, uğurlu və nəticəyönümlü təlim təşkil edə bilər.

Şagirdi təlimə cəlb etməyin bir yolu mövzuya və məqsədəuyğun fəal təlim forma və üsullarından yerində istifadə edilməsidir.

Müəllim dərsin birinci və ən mühüm mərhələsi olan motivasiyanı elə qurmalıdır ki, şagirdi təlimə cəlb edə bilsin. Bu mərhələdə müəllim məsələdəki ziddiyyətləri qabartmaqla müxtəlif baxışların və variantların toqquşmasından yaranan vəziyyət əsasında sual qoyaraq şagirdləri düşünməyə hazırlayır. Motivasiya, ilk növbədə, tədqiqat üçün həm mümkün, həm də şagirdin öz bacarığını və qabiliyyətini həyata keçirilməsinə imkan verən, onun inkişaf xüsusiyyətlərinə müvafiq olmalıdır.

Motivasiyadan çıxan fərziyyələr alındıqdan sonra artıq ikinci mərhələyə – tədqiqat işinə başlamaq olar. Tədqiqat müxtəlif formalarda – bütün siniflə birlikdə, kiçik qruplarda, cütlüklər şəklində və ya fərdi şəkildə aparıla bilər. İrəli sürülmüş problemin həlli üçün müxtəlif variantlardan, həm də özündə yeni suallar və yeni informasiyalar daşıyan iş vərəqlərindən istifadə olunur. İş vərəqlərində verilən tapşırıqlar birbaşa problemin həlli üçün “açar” rolunu oynayır.

Məlumat mübadiləsi üçüncü mərhələdə aparılır. Qoyulmuş tədqiqat sualının cavabını tapmaq istiqamətində görülən işlər tədqiqat iştirakçılarını bir-birinin dəlillərini dinləmək zərurəti qarşısında qoyur.

Dərsin dördüncü mərhələsində məlumatın müzakirəsi prosesi başlayır. Bu ən mürəkkəb mərhələdir. Belə ki, bu mərhələdə təfəkkürün müxtəlif növlərinin səfərbərliyə alınması baş verir. Müəllim bu mərhələdə fasilitasiya funksiyasını yerinə yetirir. Əldə olunmuş faktlar sistemləşdirilir və əlaqələr aşkara çıxarılır.

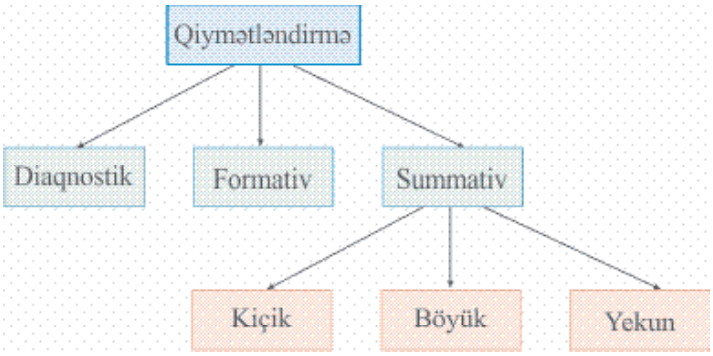
LAYİHƏ

Beşinci mərhələ nəticələrin çıxarılması mərhələsidir. Müəllim qazanılmış biliklərin ümumiləşdirilməsi və sistemləşdirilməsi məqsədilə suallar qoyur və bu suallar əsasında biliklər və informasiyalar sistemləşdirilir. Şagird əldə etdiyi bilikləri, gəldiyi nəticəni, irəli sürülmüş fərziyyələrlə tutuşdurur.

Dərsin altıncı mərhələsində əldə edilmiş biliklər tətbiq edilir, yeddinci mərhələsində isə qiymətləndirmə və ya refleksiya prosesi aparılır.

5. Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi

Kurikulumların tətbiq olunduğu siniflərdə təhsilin keyfiyyətinin təmin olunmasında məhz yeni qiymətləndirmə modelindən istifadə artıq öz bəhrəsini verməkdədir.



Məktəbdaxili qiymətləndirmə

Diaqnostik qiymətləndirmə. Diaqnostik qiymətləndirmə bir qayda olaraq, təhsil səviyyəsinin, dərs ilinin, tədris vahidlərinin əvvəlində, eyni zamanda şagird bir ümumi təhsil müəssisəsindən digərinə gəldikdə, sinfi dəyişdikdə və digər zəruri hallarda onun ilkin bilik və bacarıqları haqqında məlumat toplamaq, şagirdə fərdi yanaşmanı təmin etmək məqsədilə aparılır.

Diaqnostik qiymətləndirmədə istifadə olunan əsas üsul və vasitələr

Üsullar	Vasitələr
Tapşırıqvermə	Çalışmalar
Müsahibə	Müəllimin qeydiyyat vərəqi (şagirdlə, müvafiq hallarda qrup, yaxud siniflə aparılan sifahi yoxlama zamanı müəllimin öyrənmək (diaqnoz qoymaq) istədiyi məsələnin yazıldığı vərəq)
Valideynlərlə və digər fənn müəllimləri ilə əməkdaşlıq	Söhbət və müəllimin sorğu vərəqi (şagirdin evdə və ya məktəbdəki fəaliyyəti ilə bağlı suallar yazılmış vərəq)

Formativ qiymətləndirmə. Formativ qiymətləndirmə şagirdlərin bilik və bacarıqlarının formalaşma səviyyəsinin qiymətləndirilməsidir. Bu qiymətləndirmə tədris prosesinin düzgün istiqamətləndirilməsini, səmərəliliyini, şagirdlərin təlim sahəsində irəliləyişlərinin izlənilməsini təmin edir, şagirdlərin təlim ehtiyaclarının öyrənilməsinə imkan yaradır. Formativ qiymətləndirmə sayəsində şagird gündəlik təlim fəaliyyəti ərzində rəqəmli qiymət almaq üçün deyil, uğurlu nəticə göstərmək üçün çalışır. Bu qiymətləndirmə standartlardan çıxarılmış təlim nəticəsinə (məqsədə) uyğun meyarlara əsasən aparılır.

LAMƏ

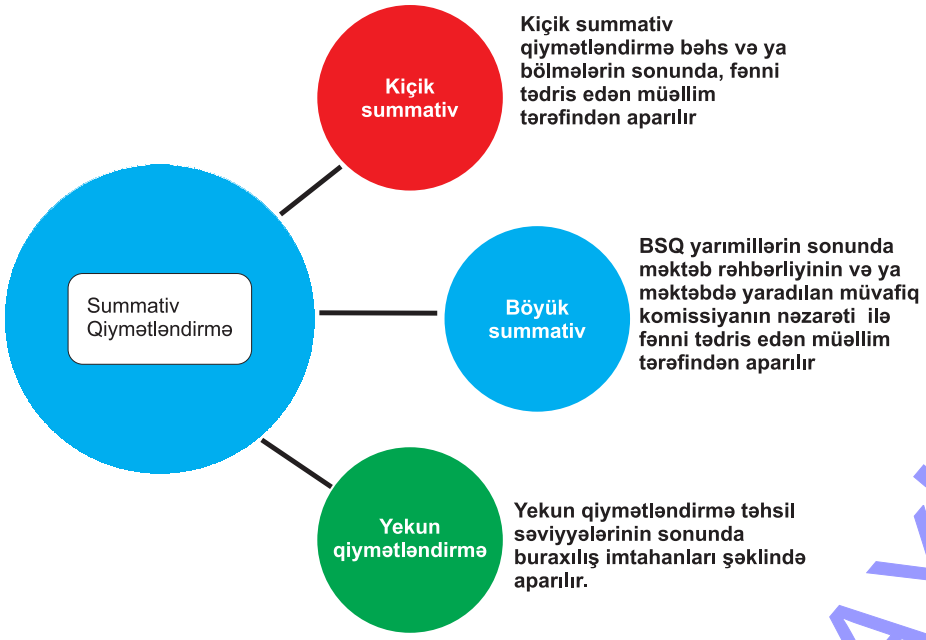
Formativ qiymətləndirmədə istifadə olunan üsul və vasitələr

Üsullar	Vasitələr
Tapşırıqvermə	Çalışmalar
Müşahidə	Müşahidə vərəqələri
Valideynlərlə və digər fənn müəllimləri ilə əməkdaşlıq	Söhbət, sorğu vərəqi (şagirdin evdə və ya məktəbdəki fəaliyyəti ilə bağlı suallar yazılmış vərəqi)
Şifahi sual-cavab	Şifahi nitq bacarıqları üzrə qeydiyyat vərəqi
Layihə	Şagirdlərin təqdimatı və müəllim tərəfindən müəyyən olunmuş meyar cədvəli
Rubrik	Nailiyyət səviyyələri üzrə qiymətləndirmə şkalası
Şifahi və yazılı təqdimat	Meyar cədvəli
Özünüqiymətləndirmə	Özünüqiymətləndirmə vərəqələri
Test	Test tapşırıqları

Hal-hazırda holistik (sürətli) formativ qiymətləndirmədən – rubrikdən istifadə olunur. Meyar dörd səviyyədə (zərurət olduqda üç və ya beş) olur. Rubrikdə səviyyə deskriptorları (müəllimin köməyi ilə, çətinliklə, cüzi səhvlərlə, düzgün (dolğun)) dörd səviyyəni müəyyən edir. Məsələn:

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkanların fəza quruluşunu müəllimin köməyi ilə şərh edərək uyğun hesablamalar aparır.	Alkanların fəza quruluşunu çətinliklə şərh edərək, uyğun hesablamalar aparır.	Alkanların fəza quruluşunu şərh edərək, uyğun hesablamaları cüzi səhvlərlə aparır.	Alkanların fəza quruluşunu dolğun şərh edərək, düzgün uyğun hesablamalar aparır.

Summativ qiymətləndirmə. Summativ qiymətləndirmə (SQ) müəyyən mərhələyə (bəhs və ya bölmənin, yarımilin sonunda) yekun vurmaqla, qiymətləndirmə standartlarının səviyyəsində hazırlanmış vasitələrlə şagird nailiyyətlərinin səviyyəsini (ŞNS) ölçmək məqsədilə həyata keçirilir.



LAYİHƏ

Summativ qiymətləndirmədə istifadə olunan üsul və vasitələr

Cədvəldən göründüyü kimi, summativ qiymətləndirmə zamanı müxtəlif üsul və vasitələrdən istifadə edilməlidir. Yalnız test üsulundan istifadə şagirdlərdə yazı və şifahi nitq bacarıqlarının inkişafını zəiflədir. Kiçik və böyük summativ qiymətləndirmə vasitələri hazırlanarkən sual və tapşırıqlar 4 səviyyədə olmalıdır:

20% – 1-ci səviyyə; 30% – 2-ci səviyyə; 30% – 3-cü səviyyə; 20% – 4-cü səviyyə

Məzmun standartları inteqrativ təlim nəticələri olub, şagirdin müvafiq bilik, bacarıq və dəyərlərə nail olmaqla səviyyəcə dəyişməsini təmin edir. Qiymətləndirmə standartları məzmun standartlarının hansı səviyyədə reallaşdığını yoxlamaqla baş vermiş dəyişikliklərin dərəcəsini müəyyən edir.

Şagirdlərin yarımillik qiymətlərinin hesablanması düsturu:

$$Y_1 \equiv \frac{s_1+s_2+\ldots+s_n}{n}\cdot\frac{40}{100}+S_1\cdot\frac{60}{100}$$

Yarımillik qiymət çıxarılarkən kiçik summativ qiymətlərin nəticələrinin 40%-i ilə yarımilin sonunda keçirilən BSQ-nin nəticəsinin 60%-i cəmlənir.

Summativ qiymətləndirmənin nəticələri 5 ballıq qiymət şkalası üzrə (1, 2, 3, 4, 5) rəqəmlə ifadə olunur. Şagirdlərin qiyməti düzgün cavabların maksimum bala nisbəti ilə faiz göstəricisinə uyğun müəyyənləşdirilir.

N°	**Şagirdin yerinə yetirdiyi tapşırıqların faizlə miqdarı**	**Şagirdin qiyməti**
1	{0% – 40%}	2 (qeyri-kafi)
2	(40% – 60%}	3 (kafi)
3	(60% – 80%}	4 (yaxşı)
4	(80% – 100%}	5 (əla)

Şagirdlərin illik qiyməti aşağıdakı cədvəllərə uyğun hesablanır.

Y 1	Y 2	İllik
2	2	2
2	3	3
2	4	3
2	5	4

Y 1	Y 2	İllik
3	2	2
3	3	3
3	4	4
3	5	4

Y 1	Y 2	İllik
4	2	3
4	3	3
4	4	4
4	5	5

Y 1	Y 2	İllik
5	2	3
5	3	4
5	4	4
5	5	5

Diferensiallaşma

Azərbaycanda "İnklüziv təhsil layihəsi"nin icrasına 2005-ci ildən start verilmişdir. Nazirlər Kabinetinin 3 fevral 2005-ci il tarixli, 20 nömrəli qərarına əsasən "Azərbaycan Respublikasında xüsusi qayğıya ehtiyacı olan (sağlamlıq imkanları məhdud) uşaqların təhsili"nin təşkili üzrə inkişaf proqramı təsdiq edilmişdir. Bu həm yaddaşı iti, yaddasaxlama qabiliyyəti güclü, həm riyazi təfəkkürü güclü, həm də psixi inkişafında ləngimə olan uşaqlar üçün nəzərdə tutulur. Dərslikdə belə şagirdləri nəzərə alan blokların, tapşırıqların olması faydalıdır. İnklüziv təhsilin sağlamlıq imkanları məhdud uşaqlar üçün əhəmiyyəti çoxdur. Belə ki,

LAYİHƏ

- xüsusi qayğıya ehtiyacı olan uşaqlar kollektivə uyğunlaşır, cəmiyyətə inteqrasiya edir;
- onlarda özünə inam hissi formalaşır;
- onlar cəmiyyətin digər üzvləri kimi bərabər hüquqlu şəxsiyyət kimi formalaşır;
- gələcəkdə onların məşğulluq kimi problemi də aradan qaldırılmış olur.

6. Dərsliyin strukturu

1. Motivasiya – maraqoyatma

2. Fəaliyyət – idrak fəallığına, mənimsənilən biliklərin bacarıqlar şəklində əldə olunmasına praktik imkan yaradır

3. Bilirsinizmi? – mövzu ilə bağlı maraqlı faktlar

4. Yadımıza salaq – keçmiş mövzulardan vacib məqamlar (zəif şagirdlər üçün)

5. Nümunə – Mövzuya aid məsələ və onun həlli göstərilir.

6. Özünüzü yoxlayın – Nümunə blokunda həlli verilmiş tapşırığa uyğun məsələ və onun cavabı verilir.

7. Müzakirə – Şagirdlər mövzu ilə əlaqədar müzakirə aparırlar.

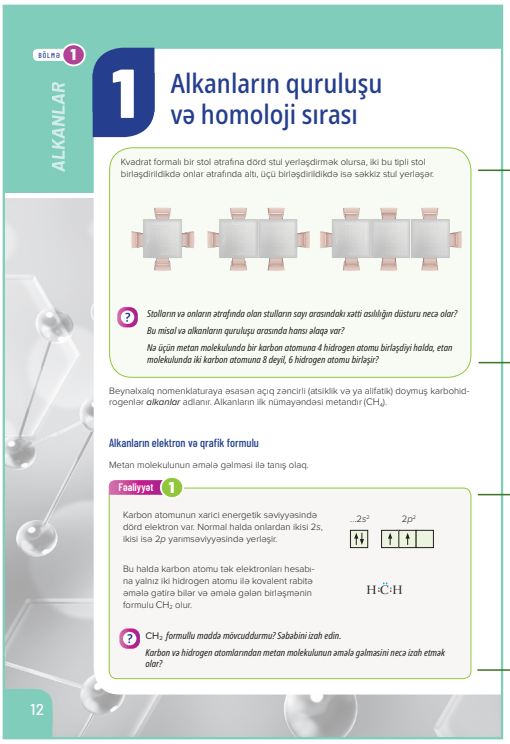
8. Diqqət – istedadlı şagirdlər üçün

9. QR-kod – Mövzuya aid viideoçarx və ya animasiya verilir.

10. Alimlər – kimya sahəsində tanınmış şəxsiyyətlər haqqında məlumat

11. Öyrəndiklərinizi yoxlayın – əldə olunan bacarıqların səviyyəsinin müəyyən olunması.

12. Ev tapşırığı – mövzunun möhkəmləndirilməsi


BÖLMƏ 1
ALKANLAR

1 Alkanların quruluşu və homoloji sırası

Kvadrat formalı bir stol ətrafına dörd stul yerləşdirmək olursa, iki bu tipli stol birləşdirildikdə onlar ətrafında altı, üçü birləşdirildikdə isə səkkiz stul yerləşər.

Stolların və onların ətrafında olan stulların sayı arasındakı xətti asılılığın düsturu neca olar?
Bu misal və alkanların quruluşu arasında hansı əlaqə var?
Na üçün metan molekulunda bir karbon atomunu 4 hidrogen atomu birləşdiyi halda, etan molekulunda iki karbon atomunu 8 deyil, 6 hidrogen atomu birləşir?

Beynəlxalq nomenklaturaya əsasən açıq zəncirli (atsiklik və ya alifatik) doymuş karbohidrogenlər *alkanlar* adlanır. Alkanların ilk nümayəndəsi metandır (CH_4).

Alkanların elektron və qrafik formulu

Metan molekulunun əmələ gəlməsi ilə tanış olaq.

Fəaliyyət 1

Karbon atomunun xarici energetik səviyyəsində dörd elektron var. Normal halda onlardan ikisi 2s, ikisi isə 2p yarımsəviyyəsində yerləşir.

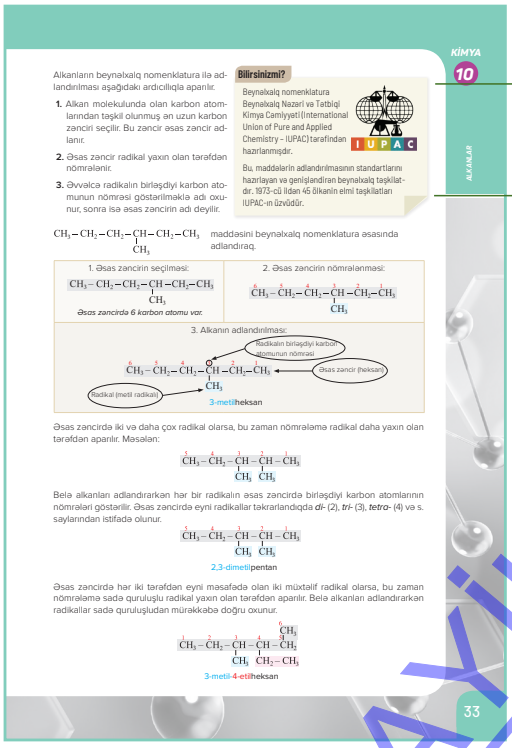
...2s² 2p²

Bu halda karbon atomu tək elektronları hesabına yalnız iki hidrogen atomu ilə kovalent rabitə əmələ gətirə bilər və əmələ gələn birləşmənin formulu CH_2 olur.

H:C̈:H

CH_2 formullu maddə mövcuddurmu? Səbəbini izah edin.
Karbon və hidrogen atomlarından metan molekulunun əmələ gəlməsini neca izah etmək olar?

12


KİMYA 10
ALKANLAR

Alkanların beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırılması aşağıdakı ardıcıllıqla aparılır.

1. Alkan molekulunda olan karbon atomlarından təşkil olunmuş ən uzun karbon zənciri seçilir. Bu zəncir əsas zəncir adlanır.
2. Əsas zəncir radikal yaxın olan tərəfdən nömrələnir.
3. Əvvəlcə radikalın birləşdiyi karbon atomunun nömrəsi göstərilməklə adı oxunur, sonra isə əsas zəncirin adı deyilir.

Bilirsinizmi?
Beynəlxalq nomenklatura Beynəlxalq Nəzəri və Tətbiqi Kimya Cəmiyyəti (International Union of Pure and Applied Chemistry – IUPAC) tərəfindən hazırlanmışdır.
Bu, maddələrin adlandırılmasının standartlarını hazırlayan və genişləndirən beynəlxalq təşkilatdır. 1973-cü ildən 45 ölkənin elmi təşkilatları IUPAC-ın üzvüdür.

$CH_3-CH_2-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$ maddəsini beynəlxalq nomenklatura əsasında adlandıraq.

1. Əsas zəncirin seçilməsi: $CH_3-CH_2-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$
Əsas zəncirdə 6 karbon atomu var.

2. Əsas zəncirin nömrələnməsi: $\overset{6}{C}H_3-\overset{5}{C}H_2-\overset{4}{C}H_2-\overset{3}{C}H(CH_3)-\overset{2}{C}H_2-\overset{1}{C}H_3$

3. Alkanın adlandırılması:
Radikalın birləşdiyi karbon atomunun nömrəsi
Əsas zəncir (heksan)
Radikal (metil radikalı)
3-metilheksan

Əsas zəncirdə iki və daha çox radikal olarsa, bu zaman nömrələmə radikal daha yaxın olan tərəfdən aparılır. Məsələn:

$\overset{5}{C}H_3-\overset{4}{C}H_2-\overset{3}{C}H(CH_3)-\overset{2}{C}H(CH_3)-\overset{1}{C}H_3$

Belə alkanları adlandırarkan hər bir radikalın əsas zəncirdə birləşdiyi karbon atomlarının nömrələri göstərilir. Əsas zəncirdə eyni radikallar təkrarlandıqda *di-* (2), *tri-* (3), *tetra-* (4) və s. saylarından istifadə olunur.

$\overset{5}{C}H_3-\overset{4}{C}H_2-\overset{3}{C}H(CH_3)-\overset{2}{C}H(CH_3)-\overset{1}{C}H_3$

2,3-dimetilpentan

Əsas zəncirdə hər iki tərəfdən eyni məsafədə olan iki müxtəlif radikal olarsa, bu zaman nömrələmə sadə quruluşlu radikal yaxın olan tərəfdən aparılır. Belə alkanları adlandırarkan radikallar sadə quruluşdan mürəkkəbə doğru oxunur.

$\overset{7}{C}H_3-\overset{6}{C}H_2-\overset{5}{C}H(CH_3)-\overset{4}{C}H(C_2H_5)-\overset{3}{C}H_2-\overset{2}{C}H_2-\overset{1}{C}H_3$

3-metil-4-etilheksan

33

LAYİHƏ

BÖLMƏ 1

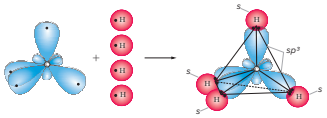
ALKANLAR

Karbon atomunun hər bir sp^3 hibrid orbitalı hidrogen atomunun s-orbitalı ilə örtülərək ($sp^3 - s$ örtülməsi) dörd σ-rabitə əmələ gətirir. Bütün rabitələr eyni orbitalların örtülməsindən əmələ gəldiyindən onların uzunluqları və enerjiləri də bərabər olur. Karbon və hidrogen atomları arasındakı rabitələr də tetraedrin təpələrinə doğru istiqamətlənir. Onlar arasındakı bütün rabitə bucaqları 109°28′ olur. **C – H** rabitələrinin uzunluqları da bərabər olduğundan metan molekulu fazada ***tetraedrik quruluşa*** (düzgün tetraedr forması) malik olur.

sp^3-hibrid orbitallarının fazada aldığı forma

Yadımıza salaq

Tetraedr üzləri dörd üçbucaq olan dördüzlü hansı fiqurdur. Bütün üzləri bərabərtərəfli üçbucaq olan tetraedr düzgün tetraedr adlanır.



Metan molekulunda σ-rabitələrin əmələgəlmə sxemi

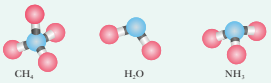
Aşağıda metan molekulunun mil-küracık və küracık modelləri verilmişdir.

Metan molekulunun mil-küracık modeli

Metan molekulunun küracık modeli

Müzakirə

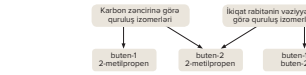
Metan molekulunun fazo quruluşu ilə su və ammonyak molekullarının quruluşu arasında hansı oxşar və fərqli cəhətlər var?



Metandan başqa, digər alkanların molekulunda karbon atomlarının hibrid orbitalları da bir-biri ilə örtülür. Məsələn, etan molekulunda hər bir karbon atomunun dörd sp^3 hibrid or-

4

Göründüyü kimi, buten-1 və buten-2 ikiqat rabitənin əsas zəncirdə vəziyyətinə görə bir-birindən fərqlənir. Buten-1 və 2-metilpropendə isə ikiqat rabitənin yeri eyni, karbon zəncirinin quruluşu isə fərqlidir. Buten-2 və 2-metilpropen isə həm karbon zəncirinə, həm də ikiqat rabitənin vəziyyətinə görə fərqlənir.



Nümunə

MƏSƏLƏ 1

C_5H_{10} tərkibli alkenlərin qrafik formulunu tərtib edin.

HƏLL

Əvvəlcə şaxəsiz quruluşlu alkenlərin formulunu yazırıq. Bu zaman ikiqat rabitə əsas zəncirdə iki müxtəlif vəziyyətdə yerləşə bilər:

C = C – C – C – C C – C = C – C – C

penten-1 *penten-2*

Karbon atomlarından dördünü ardıcıl birləşdirib birini isə mümkün olan variantlarda şaxə şəklində yazdıqda ikiqat rabitə əsas zəncirdə iki müxtəlif vəziyyətdə yerləşə bilər:

a. *ikiqat rabitə 1-ci və 2-ci karbon atomları arasında olduqda:*

C = C – C – C (C budaq) C – C = C – C (C budaq)

2-metilbuten-1 *3-metilbuten-1*

b. *ikiqat rabitə 2 və 3-cü karbon atomları arasında olduqda:*

C – C = C – C (C budaq)

2-metilbuten-2

Göründüyü kimi, C_5H_{10} tərkibli 5 müxtəlif alken mövcuddur.

5

Özünüzü yoxlayın

MƏSƏLƏ 2

C_9H_{20} tərkibli alkenlərin qrafik formulunu tərtib edin və izomerlərin sayını müəyyən edin.

CAVAB 13 izomer

6

Siniflararası izomerlik

Alkenlər ilə tsikloalkanların ümumi formulu eynidir. Buna görə də molekulunda eyni sayda karbon atomu olan alken və tsikloalkan bir-birinin siniflararası izomeridir. Tsikloalkanların ilk nümayəndəsi tsiklopropan (C_3H_6) olduğundan etilenin siniflararası izomeri yoxdur və alkenlərdə bu izomerlik propendən başlayır.

$CH_2{=}CH{-}CH_3$ (*propen*) $H_2C{<}^{CH_2}_{CH_2}$ (*tsiklopropan*)

BÖLMƏ 2

ALKENLƏR

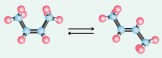
Handəsi (sis-trans) izomerlik

Müzakirə

Siz etan molekulunda olan karbon atomlarının onları birləşdirən rabitə (C – C) boyunca fırlana bildiyini öyrənmişsiniz.

Oxşar fırlanma etilen molekulunda da mümkündürmü?

Buten-2 molekulunda C = C rabitəsi boyunca fırlanma ilə aşağıdakı çevrilmə baş verə bilərmi?



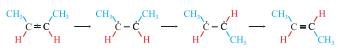
Bu maddələr eyni, yoxsa müxtəlif maddələrdir?

7

Alken molekulunda olan karbon atomları ikiqat rabitə (C = C) boyunca bir-birinə nəzərən fırlanmır. Buna səbəb ikiqat rabitənin karbon atomlarının fırlanmasını mahdudlaşdırmasıdır. Buna görə də aşağıda verilən maddələr eyni maddələr deyil.

Bu maddələrdən birinin digərinə çevrilməsi yalnız əlavə enerjinin sərf olunması və π-rabitənin qırılması ilə baş verə bilər. Bunu aşağıdakı sxem şəklində təsvir etmək olar:

π-rabitə qırılır *Karbon atomları C – C rabitəsi boyunca fırlanır* *π-rabitə əmələ gəlir*



Bir-birinə çevrilən alkenlər eyni maddə olmayıb, izomerdirlər. Lakin bu izomerlər na karbon zəncirinin quruluşunun dəyişməsi, na da ikiqat rabitənin əsas zəncirdəki yerinə görə deyil, ikiqat rabitəli karbon atomlarına birləşmiş əvəzedicilərin (bu halda metil qruplarının) fazada π-rabitə müstəvisinə nəzərən yerləşməsinə görə fərqlənir. Bu izomerlik ***handəsi (sis-trans) izomerlik*** adlanır. Əgər alken molekulunda eyni qruplar π-rabitə müstəvisinin eyni tərəfində yerləşərsə, ***sis***-izomer, əks tərəfində yerləşərsə, ***trans***-izomer adlanır.

Diqqət!

Alkanların halogenli törəmələri alkan molekulunda olan hidrogen atomlarının halogen atomları ilə əvəzolunma məhsullarıdır. Molekulda olan halogen atomlarının sayından asılı olaraq halogenli törəmələr monohalogenli, dihalogenli və s. olur. Onların beynəlxalq nomenklatura əsasında adlandırılması alkanların adlandırılması kimidir. Bu zaman əsas zəncirin nömrələnməsi halogen atomu tərəfdən aparılır, halogen atomunun zəncirdə yeri və adı göstərilir. Məsələn:

$CH_3{-}\overset{4}{C}H_2{-}\overset{3}{C}H{-}\overset{2}{C}H{-}\overset{1}{C}H_3$ (CH₃ budaq, Cl budaq) — 2-xlor-3-metilbutan

$\overset{3}{C}H_3{-}\overset{2}{C}H{-}\overset{1}{C}H_2$ (Br budaq, Br budaq) — 1,2-dibromopropan

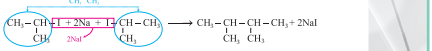
Halogenli törəmələrin sərəmərli üsulla adlandırılmasından geniş istifadə olunur. Bu halda əvvəlcə karbohidrogen radikalının, sonra halogenin adı deyilir.

$CH_3{-}Cl$ metilxlorid $CH_3{-}CH_2{-}Br$ etilbromid $CH_3{-}\overset{Br}{CH}{-}CH_3$ izopropilbromid

8

İzopropiliyodidin natriumla reaksiyası aşağıdakı kimi gedir:

$$2CH_3{-}\underset{CH_3}{CH}{-}I + 2Na \xrightarrow{t} CH_3{-}\underset{CH_3}{CH}{-}\underset{CH_3}{CH}{-}CH_3 + 2NaI$$



Vürs reaksiyasını ümumi şəkildə aşağıdakı kimi göstərmək olar:

$$2RX + 2Na \xrightarrow{t} R - R + 2NaX; \quad X - Cl, Br, I$$

İki müxtəlif alkilhalogenidin natriumla reaksiyasından üç müxtəlif alkanın qarışığı alınır:

$$3R_1{-}X + 6Na + 3X{-}R_2 \xrightarrow{t} \begin{cases} R_1{-}R_1 \\ R_1{-}R_2 + 6NaX \\ R_2{-}R_2 \end{cases}$$

Məsələn, metilbromid və etilbromid qarışığının natrium ilə reaksiyasından aşağıdakı alkanlar alınır:

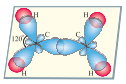
$$\begin{cases} 3CH_3{-}Br \\ 3CH_3{-}CH_2{-}Br \end{cases} + 6Na \xrightarrow{t} \begin{cases} CH_3{-}CH_3 \\ CH_3{-}CH_2{-}CH_3 \\ CH_3{-}CH_2{-}CH_2{-}CH_3 \end{cases} + 6NaBr$$

Göründüyü kimi, bu halda alınan alkanlardan ikisinin molekulunda cüt, birinin molekulunda isə tək sayda karbon atomu var.

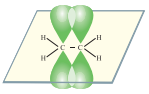
LAYİHƏ

Hər karbon atomunun hibrid orbitallarından iki-si hidrogen atomunun *s*-orbitalları ilə örtülərək **C – H** rabitələrini əmələ gətirir (*sp^2 – s örtülməsi*). Karbon atomlarının üçüncü hibrid orbitalları isə atomların nüvələrini birləşdirən xətt üzrə qapanaraq **C – C** σ-rabitəsini əmələ gətirir (*sp^2 – sp^2 örtülməsi*).

Göründüyü kimi, eten molekulunda olan karbon atomları etan molekulundan fərqli olaraq bir müstəvidə yerləşir. Karbon atomlarının hibridləşmədə iştirak etməyən *p*-orbitalları sıqma rabitə əmələ gətirən orbitalların yerləşdiyi müstəviyə perpendikulyar istiqamətdə yönəlir. Bu orbitallar atomların yerləşdiyi müstəvinin üst və alt tərəfində yandan qapanaraq karbon atomları arasında ikinci rabitəni – **π (pi)** rabitəni əmələ gətirir (*p-p örtülməsi*).



Eten molekulunda σ-rabitələrin əmələgəlmə sxemi



Eten molekulunda π-rabitənin əmələgəlmə sxemi

Aşağıda eten molekulunun mil-kürəcik və kürəcik modelləri verilmişdir.

Eten molekulunun mil-kürəcik modeli

Eten molekulunun kürəcik modeli

9

Müzakirə

$CH_2 = CH_2$ və BF_3 molekullarının fəza quruluşunu müqayisə edin.

Bu molekulların quruluşunda hansı oxşarlıq var? Oxşarlığın səbəbini izah edin.

Mazut qazanxanalarda yanacaq kimi istifadə olunur. Onun əsas hissəsi vakuumda (aşağı təzyiqdə) yenidən distillə edilir. Bu şəraitdə mazutdan *solyar yağları (ondan dizel yanacağı və sürtkü yağları), vazelin (kosmetik və dərman vasitələrinin əsası), parafin (şamların hazırlanmasında)* alınır. Mazutun distilləsindən sonra alınan qalıq *qudron* adlanır. Ondan yollara asfalt çəkilməsində istifadə edilir.

Vazelin

Asfalt

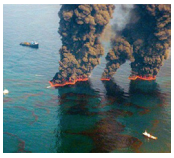
Parafin

Neftin çıxarılması və emalı zamanı ətraf mühitin çirklənməsi

Neftin çıxarılması və emalı zamanı ətraf mühit neft və neft məhsulları ilə çirklənir. Neftlə çirklənmə, əsasən, su hövzələri üçün daha təhlükəlidir. Neftin çıxarılması və daşınması zamanı (*məsələn, tankerlərdə qazalar*), neft emalı müəssisələrinin tullantı suları ilə neft məhsulları su mühitinə daxil olur. Neft məhsulları suyun üzərində nazik təbəqə əmələ gətirərək qaz mübadiləsini çətinləşdirir və suda yaşayan canlıların məhvinə səbəb olur. Neftin ağır fraksiyaları su hövzələrinin dibində toplanaraq fauna və floraya zərərli təsir göstərir. Məsələn, 2010-cu ildə Meksika körfəzində baş vermiş qəza zamanı 800 milyon litrə yaxın xam neft suya axmışdır. Bu qəza zamanı əmələ gələn beş neft lakəsindən birinin uzunluğu 16 km, qalınlığı 90 metr, nüfuzetmə dərinliyi isə 1300 metr olmuşdur.

Rafiqə Əlirza qızı Əliyeva (1932–2017)
Analitik kimya ixtisası üzrə Azərbaycanda ilk qadın akademik. Neftayırma zavodlarında alınan sularda zərərli maddələrin təyini və ayrılması sahəsində mühüm işlərin müəllifidir.

10



a

b

Meksika körfəzində baş vermiş qəza zamanı yanğın (a) və neft lakəsi (b)

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Benzol molekulunda olan C–H rabitələri hansı orbitalların qapanması nəticəsində əmələ gəlir?
A) *s* və *p* B) sp^2 və *p*
C) sp^2 və *s* D) sp^2 və *s*
E) *p*

2. Benzol və heksan molekullarında olan C–C σ-rabitələrinin sayını uyğun olaraq a və b ilə işarə etsək, onlar arasında olan münasibəti müəyyən edin.
A) a = b B) a + 1 = b
C) a + 2 = b D) a = b + 1
E) a = b + 2

3. Benzolda m(C):m(H) nisbətini hesablayın.
A) 1:1 B) 6:1 C) 2:1
D) 12:1 E) 10:1

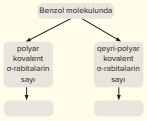
4.

Maddə	Rabitələrin əmələ gəlməsində iştirak edən orbitalların sayı	
	hibrid	qeyri-hibrid
benzol	x	y

x/y nisbətini müəyyən edin.
A) 2 B) 1 C) 1,5
D) 3 E) 1,25

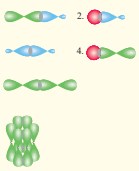
5. Benzol və divinil molekullarında karbon atomları arasında rabitələrin əmələ gəlmə sxemini müqayisə edin və hansı oxşarlığın olduğunu müəyyən edin.

6. Sxemi tamamlayın.

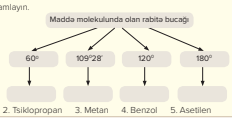


7. Benzol molekulundan bir hidrogen atomunu metil radikalı ilə əvəz etdikdə alınan aromatik karbohidrogenin molekul və qrafik formulunu tərtib edin.

8. Elektron buludlarının hansı sxem üzrə örtülməsindən əmələ gələn rabitələr benzol molekuluna uyğundur? Fikrinizi əsaslandırın.



9. Sxemi tamamlayın.



1. Etilen 2. Tsiklopropan 3. Metan 4. Benzol 5. Asetilen

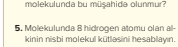
11

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Ümumi formulu C_nH_{2n-2} olan birləşmələri seçin.
1. $CH_2 = CH - CH = CH_2$
2. $CH_3 - CH = CH - CH_3$
3. $CH \equiv C - CH_3$
4. $CH_3 - CH_2 - CH_3$
A) 1, 2 B) 3, 4 C) 1, 3
D) 2, 4 E) 1, 4

2. Asetilen molekulunda uyğun olaraq σ- və π-rabitələrin sayını müəyyən edin.
A) 3; 2 B) 1; 2 C) 4; 1
D) 5; 2 E) 2; 4

3.



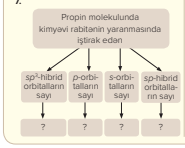
sırasında karbon atomları arasındakı rabitənin uzunluğu və enerjisi necə dəyişir? Fikrinizi əsaslandırın.

4. Asetilen molekulunda bütün atomlar bir müstəvi üzərindədir. Nə üçün propin molekulunda bu müşahidə olunmur?

5. Molekulunda 8 hidrogen atomu olan alkinin nisbi molekul kütləsini hesablayın.

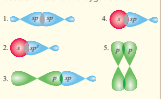
6. Hidrogenə görə nisbi sıxlığı 20 olan alkində karbonun kütlə payını (%-lə) hesablayın.
A) 75 B) 60 C) 40 D) 90 E) 80

7.



8. Uyğunluğu müəyyən edin.
Molekulun fəza quruluşu
1. xətti
2. tetraedrik
Molekul formulu
a. HC ≡ CH b. CO_2
c. CH_4 d. H_2O

9. Elektron orbitallarının hansı sxem üzrə örtülməsindən əmələ gələn rabitələr asetilen molekuluna uyğundur?



A) 1, 3, 4 B) 1, 3, 5 C) 1, 4, 5
D) 1, 2, 5 E) 2, 3, 4

10.

1. Molekulda σ-rabitələrin sayı
2. Molekulda π-rabitələrin sayı
3. Molekulda sp^3 hibrid orbitalların sayı
4. Molekulda *sp* hibrid orbitalların sayı
5. Molekulda sp^3 – s örtülməsindən əmələ gələn rabitələrin sayı

11. HC ≡ C – R molekulunda 12 hibrid orbital olarsa, R radikalını müəyyən edin.

12. Molekulunda müxtəlif sayda karbon atomu olan alkinlərin qrafik formullarını müqayisə edin. Tərkibində *n* sayda karbon atomu olan alkin molekulundakı σ-rabitələrin sayı üçün formul təklif edin.

Excel proqramında alkinlərin tərkibində karbon və hidrogenin kütlə payının onların molyar kütləsindən asılılıq qrafikini qurun.

12

LAYIHƏ

7. Qiymətləndirmənin aparılması üçün alt standartlara uyğun tapşırıqların tərtibi

Təhsilin məzmununa və təşkilinə dair ümumi tələbləri nəzərə alaraq şagirdlərdə müasir tələblərə və şəraitə uyğunlaşmaq, rəqabət qabiliyyətli olmaq, informasiya cəmiyyətində yaşayıb fəaliyyət göstərmək, ünsiyyət qurmaq, məntiqi, tənqidi və yaradıcı düşünmək bacarığı formalaşdırmaq, öz üzərinə məsuliyyət götürmək, cavabdehlik daşımaq, ekoloji davamlılıq və dayanıqlılıq göstərmək, problem və həlləri tapmaq, qərar qəbul etmək, təhsilalanların fasiləsiz təhsil almasını təmin etmək, özünü ifadə etmək, riski qiymətəndirmək, rəqəmsal bacarıqlara yiyələnmək, daim yeniləşən dünyaya, müasir standartlara uyğun gələn biliklərə və dünyagörüşünə yiyələnmək, fərdin, dövlətin, cəmiyyətin tələbatını daha səmərəli ödəmək, yüksək intellektual səviyyəyə və praktiki iş qabiliyyəti, informasiya axınında çevik istiqamət tapmaq bacarığı formalaşdırmaq, cəmiyyətin yüksək səviyyəli və rəqabət qabiliyyətli kadr potensialına tələbatın bazara uyğunluğuna real zəmin yaratmaq kimya təliminin də başlıca vəzifəsidir.

Bu tələbdən doğan təlim mühiti elə formalaşdırılır ki, o mühit tədqiqat-axtarış xarakterli olsun, o mühitdə fəaliyyətyönümlü və transformativ təlimə yol açan interaktiv və şagirdyönümlü üsullara istinad edilən konstruktiv təlim və tədris planlaşdırılsın.

Zamanın bu çağırışı qarşıya müasir dövrün tələblərini, sürətli inkişafı nəzərə alaraq çevik düşünən, məntiqi, tənqidi və yaradıcı təfəkkürlü, faktları qarşılaşdırmağı bacaran, analiz edən, problemlərin həll variantlarını müstəqil şəkildə tapmağı bacaran və özü üçün ən zəruri bilikləri əldə etmək qabiliyyətinə malik şəxsiyyət yetişdirmək vəzifəsini qoyur. Məktəb şagirdin idraki və yaradıcı imkanlarını inkişaf etdirən ən etibarlı yerdir. Bu tələblər baxımından kimya fənninin əsas prioritetliyi ciddi dəyişikliyə uğrayır. Hazırda şagirdlərin şəxsiyyət kimi formalaşmasında təbiət fənlərinin, o cümlədən də kimya fənninin və bu fənnin tədrisində yer tutan kimyəvi təcrübələrin və praktik işlərin rolu ön plana çəkilir. Kimya təliminin məzmununun modernləşdirilməsinin əsas istiqamətlərindən biri nəzəri biliklərin praktik istiqamətlərinin gücləndirilməsidir. Bu tələb kimya proqramına həm praktik baxımdan daha əhəmiyyətli olan bölmələrin daxil edilməsi, həm də mövcud proqramın tələbləri çərçivəsində təlimin praktik istiqamətinin gücləndirilməsi yolu ilə reallaşdırıla bilər.

Aşağıda yeni təhsil proqramı (kurikulum) əsasında "Maddə və maddi aləm" və "Kimyəvi hadisələr" məzmun xətləri üzrə bilik və bacarıqların yoxlanılması üçün tərtib olunmuş tapşırıqlar verilmişdir. "Eksperiment və modelləşdirmə" məzmun xəttində olan alt standartları şagirdlər müxtəlif molekulların modellərini və reaksiyaların sxemlərini qurmaqla, "Kimya və həyat" məzmun xəttində olan alt standartları isə şagirdlər material toplamaq, referat yazmaq, təqdimat və layihə hazırlamaq kimi bacarıqlar ilə həyata keçirir. Bu səbəbdən aşağıda bu məzmun xətlərinə aid alt standartların reallaşdırılması aparılmamışdır.

Tapşırıqlar dörd başlıq altında qruplaşdırılmışdır:

I. Doymuş karbohidrogenlər (Alkanlar)

II. Doymamış karbohidrogenlər (Alkenlər, Alkadienlər, Alkinlər)

III. Tsiklik karbohidrogenlər (Tsikloalkanlar, Aromatik karbohidrogenlər)

IV. Karbohidrogenlərin təbii mənbələri

LAYİHƏ

I. DOYMUŞ KARBOHİDROGENLƏR

1.1. Maddələrin xüsusiyyətlərinə dair bilik və bacarıqlarını nümayiş etdirir.

1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alkanların tərkibini, quruluşunu, adlandırılmasını, fiziki xassələrini müəyyən edir.

Tapşırıq 1

Etil və izopropil radikallarından əmələ gələn alkanı səmərəli üsulla adlandırın.

A) etilizopropilmetan

B) trimetilmetan

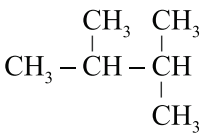
C) metiletilmetan

D) dimetiletilmetan

E) metilizopropilmetan

Tapşırıq 2

Alkanı beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırın.



A) 1,1,2-trimetilpropan

B) 2,3,3-trimetilpropan

C) 2,3-dimetilbutan

D) 2-metilpentan

E) 2,2-dimetilbutan

Tapşırıq 3

Qaz halında (n.ş.) olan maddələri müəyyən edin.

1. etan
2. pentan
3. propan

A) 1, 2 B) 2, 3 C) 1, 3 D) yalnız 3 E) yalnız 1

LAYİHƏ

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alkanların tərkibini, quruluşunu, adlandırılmasını, fiziki xassələrini fərqləndirir.

Tapşırıq 4

Hansı maddənin qaynama temperaturu daha yüksəkdir?

A) butan
B) propan
C) 2-metilpropan
D) metan
E) etan

Tapşırıq 5

Maddələrin qrafik formullarını tərtib edin, onların tərkibini müqayisə edin və izomer maddələri müəyyən edin.

1. 2-metilbutan
2. 2,2-dimetilpropan
3. Butan
4. propan
5. 2,3-dimetilbutan

1.2. Maddələr və onları təşkil edən hissəciklərin əlaqələrinə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.

1.2.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrdə atomların qarşılıqlı təsirini izah edir.

1-ci səviyyə

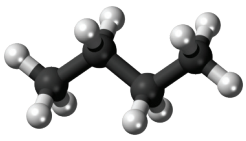
Təlim nəticəsi: Alkan molekullarında rabitələrin növünü müəyyən edir

Tapşırıq 6

Propan molekulunda olan siqma rabitələrin sayını müəyyən edin.

A) 11 B) 10 C) 9 D) 12 E) 13

Tapşırıq 7



Alkan molekulunda olan qeyri-polyar kovalent rabitələrin sayını müəyyən edin.

A) 3 B) 2 C) 6 D) 10 E) 8

LAYİHƏ

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alkan molekullarında rabitələrin əmələ gəlmə mexanizmini müəyyən edir.

Tapşırıq 8

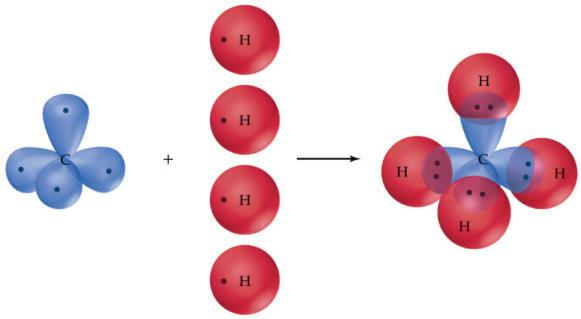
Propan molekulunda sp^3 – s örtülməsindən əmələ gələn neçə rabitə var?

A) 4 B) 2 C) 8 D) 6 E) 1

3-cü səviyyə

Təlim nəticəsi: Alkan molekullarında rabitələrin əmələ gəlmə mexanizmini izah edir.

Tapşırıq 9



Metan molekulunun tetroedrik quruluşunu izah edin və bu quruluşu su molekulunun quruluşundan fərqləndirin.

1.3. Maddələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesablamalar aparır.

1.3.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesablamalar aparır.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alkanların tərkibinə aid hesablamalar aparır.

Tapşırıq 10

Alkan molekulunda olan	
karbon atomlarının sayı	hidrogen atomlarının sayı
x	66

x-i müəyyən edin.

A) 32 B) 30 C) 34 D) 36 E) 28

LAYİHƏ

Tapşırıq 11

Alkan	Molyar kütləsi, q/mol	Molekulunda hidrogen atomlarının sayı
X	M	a
Y	M + 28	b

b – a fərqini hesablayın.

A) 4 B) 3 C) 2 D) 6 E) 5

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alkanların quruluşuna aid hesablamalar aparır.

Tapşırıq 12

2-metilpropan molekulunda olan hibrid orbitalların sayını müəyyən edin.

A) 10 B) 12 C) 16 D) 20 E) 14

Tapşırıq 13

Molekulunda n sayda karbon atomu olan alkanın siqma rabitə sayını müəyyən edin.

A) 2n + 2 B) 3n C) 3n + 1 D) 2n + 1 E) 3n – 1

3-cü səviyyə

Təlim nəticəsi: Alkanların formullarının və quruluşlarının tərtib edilməsi üçün hesablamalar aparır.

Tapşırıq 14

Alkanda karbonun kütlə payı, %	Alkanın formulu
75	X

X-i müəyyən edin.

A) CH_4 B) C_2H_6 C) C_3H_8 D) C_4H_{10} E) C_5H_{12}

Tapşırıq 15

22 qramında 4 qram hidrogen olan alkanı müəyyən edin.

A) CH_4 B) C_2H_6 C) C_3H_8 D) C_4H_{10} E) C_5H_{12}

Tapşırıq 16

0,2 molu 20 q olan alkanın formulunu müəyyən edin.

A) C_6H_{14} B) C_2H_6 C) C_7H_{16} D) C_4H_{10} E) C_5H_{12}

LAYİHƏ

2.1. Kimyəvi hadisələrin baş vermə səbəblərini, qanunauyğunluqlarını mənimsədiyini nümayiş etdirir.

2.1.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə aid reaksiyaların qanunauyğunluqlarını izah edir.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alkanların alınma reaksiyalarının və daxil olduğu reaksiyaları izah edir.

Tapşırıq 17

Nə üçün butan izomerləşmə reaksiyasına daxil olduğu halda propan bu reaksiyaya daxil olmur?

Tapşırıq 18

Vürs reaksiyası zamanı dəyişən nədir?

1. Karbon zəncirinin uzunluğu
2. Karbon atomlarının valentliyi
3. Karbon atomlarının hibridləşmə tipi
4. Halogen atomu birləşən karbon atomunun oksidləşmə dərəcəsi

A) 1, 4 B) 2, 3 C) 1, 3 D) 2, 4 E) 1, 2

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alkanların alınma reaksiyalarını və daxil olduğu reaksiyaları müqayisə edir.

Tapşırıq 19

Hansı reaksiyalardan eyni alkan alınır?

1. $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{t}$
2. $C_2H_5COONa + NaOH \xrightarrow{t}$
3. $CH_3Cl + Na \xrightarrow{t}$
4. $C_2H_5Cl + Na \xrightarrow{t}$

A) 1, 3 B) 2, 4 C) 1, 2 D) 1, 4 E) 2, 3

2.2. Kimyəvi reaksiyaların tənliklərini tərtib edir və hesablamalar aparır.

2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alkanların alınma reaksiyalarının və daxil olduğu reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

LAYİHƏ

Tapşırıq 20

$CH_4 + 3Cl_2 \xrightarrow{t} X + aHCl$ reaksiya tənliyində X və a-nı müəyyən edin.

X	a
A) CH_2Cl_2	2
B) $CHCl_3$	3
C) CH_3Cl	1
D) CH_3Cl	2
E) $CHCl_3$	1

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alkanların alınma reaksiyalarının və daxil olduğu reaksiyaların tənlikləri üzərində əməliyyatlar aparır.

Tapşırıq 21

Alüminium-karbidin su ilə reaksiya tənliyində suyun əmsalını müəyyən edin.

A) 4 B) 6 C) 2 D) 8 E) 12

Tapşırıq 22

$CH_3 – CHCl – CH_3$ maddəsinin Na ilə reaksiyasından alınan alkan molekulunda olan siqma rabitələrin sayını müəyyən edin.

2.2. Kimyəvi reaksiyaların tənliklərini tərtib edir və hesablamalar aparır.

2.2.2. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alkanlara aid reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.

Tapşırıq 23

0,5 mol etan maksimum neçə litr (n.ş.) xlor ilə reaksiyaya daxil olar?

A) 33,6 B) 22,4 C) 11,2 D) 67,2 E) 44,8

Tapşırıq 24

Etanın həcmi, *l* (n.ş.)	Tam yanmasına sərf olunan oksigenin mol sayı
4,48	x

x-i müəyyən edin.

LAYİHƏ

Tapşırıq 25

Etan və propandan ibarət 5 mol qarışığın yanmasından 12 mol karbon qazı alınır. İlkin qarışıqda propanın həcm payını (%) hesablayın.

A) 20 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alkanlara aid reaksiyaların tənliklərinə əsasən aparılan hesablamalardan istifadə edərək onların formulunu tərtib edir.

Tapşırıq 26

Alkilxloridin 2,3 q natrium ilə reaksiyasından 2,8 q alkan alınır. Alkan molekulunda olan hidrogen atomlarının sayını müəyyən edin.

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 14

Tapşırıq 27

0,5 molu tam yandıqda 44,8 litr (n.ş.) karbon qazı əmələ gətirən alkanın formulunu müəyyən edin.

A) CH_4 B) C_2H_6 C) C_3H_8 D) C_4H_{10} E) C_5H_{12}

Tapşırıq 28

0,2 molunun yanmasından 18 q su alınan alkanı müəyyən edin.

A) CH_4 B) C_2H_6 C) C_3H_8 D) C_4H_{10} E) C_5H_{12}

II. DOYMAMIŞ ALİFATİK KARBOHİDROGENLƏR

1.1. Maddələrin xüsusiyyətlərinə dair bilik və bacarıqlarını nümayiş etdirir.

1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alken, alkadien və alkinlərin tərkibini, quruluşunu, adlandırılmasını, fiziki xassələrini müəyyən edir.

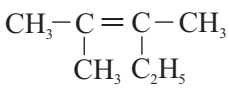
LAYİHƏ

Tapşırıq 29

Penten-2 molekulunda olan metilen qruplarının sayını müəyyən edin.

A) 1 B) 2 C) 4 D) 3 E) 5

Tapşırıq 30


Alkeni beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırın.

A) 3,4-dimetilpenten-3
B) 2-metil-3-etilbuten-2
C) 2,3-dimetilpenten-2
D) 3-metil-2-etilbuten-2
E) 2,2-dimetilbuten-2

Tapşırıq 31

Etilen üçün hansı ifadələr doğrudur?

1. Doymuş karbohidrogendir
2. Qaz halındadır (n.ş.)
3. Suda yaxşı həll olur

A) yalnız 1 B) yalnız 2 C) yalnız 3 D) 1, 2 E) 2, 3

Tapşırıq 32

2-metilpropen molekulunda ikinci karbon atomunun oksidləşmə dərəcəsini müəyyən edin.

A) – 1 B) – 2 C) 0 D) + 2 E) + 1

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alken, alkadien və alkinlərin tərkibini, quruluşunu, adlandırılmasını, fiziki xassələrini fərqləndirir.

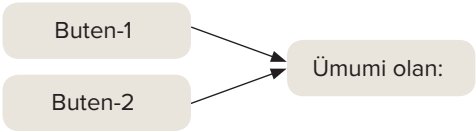
Tapşırıq 33

Alkinləri molekullarında olan karbon atomlarının sayını müqayisə edin.

1. 3-metilbutin-1
2. Propin
3. Heksin-2

LAYİHƏ

Tapşırıq 34



1. Qaz halındadır (n.ş.)
2. Molekulunda 2 birli karbon atomu var
3. Molekulunda 3 sp^3–*s* rabitəsi var
4. *Sis-trans* izomerlər əmələ gətirir

1.2. Maddələr və onları təşkil edən hissəciklərin əlaqələrinə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.

1.2.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrdə atomların qarşılıqlı təsirini izah edir.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alken, alkadien və alkinlərin molekullarında rabitələrin növünü müəyyən edir

Tapşırıq 35

Vinil və izopropil radikallarından əmələ gələn alken molekulunda siqma rabitə sayını müəyyən edin.

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alken, alkadien və alkinlərin molekullarında rabitələrin əmələ gəlmə mexanizmini müəyyən edir.

Tapşırıq 36

$$CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle OH}{|}}{C}H - CH_2 - CH_3$$

birləşməsinin dehidratlaşmasından alınan alken molekulu üçün doğrudur:

1. sp^2 – *s* rabitə sayı = 3
2. sp^3 – sp^2 rabitə sayı = 2
3. sp^3 – *s* rabitə sayı = 5

3-cü səviyyə

Təlim nəticəsi: Alken, alkadien və alkinlərin molekullarında rabitələrin əmələ gəlmə mexanizmini izah edir.

LAYİHƏ

Tapşırıq 38

Eten və etin molekullarında rabitələrin əmələ gəlmə mexanizminin fərqli cəhətlərini izah edin. Bu fərqlilik onların molekullarında olan hibrid orbitalların sayına necə təsir edir?

1.3. Maddələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesablamalar aparır.

1.3.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesablamalar aparır.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alken, alkadien və alkinlərin tərkibinə aid hesablamalar aparır.

Tapşırıq 39

Maddə	Atomların sayı	
	karbon	hidrogen
Metan	a	x
Asetilen	a	y

Hansı münasibət doğrudur?

A) x=y B) x=2y C) 4x=y D) 3x=y E) x=4y

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alken, alkadien və alkinlərin quruluşuna aid hesablamalar aparır.

Tapşırıq 40

Molekulunda 8 sp^3 hibrid orbital olan alkin molekulunda olan karbon atomlarının sayını müəyyən edin.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Tapşırıq 41

Asetilen molekulunda olan hidrogen atomlarından birini metil, digərini isə izopropil radikalı ilə əvəz etdikdə alınan alkinin molekulunda olan polyar kovalent rabitələrin sayını hesablayın.

LAYİHƏ

2.1. Kimyəvi hadisələrin baş vermə səbəblərini, qanunauyğunluqlarını mənimsədiyini nümayiş etdirir.

2.1.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə aid reaksiyaların qanunauyğunluqlarını izah edir.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alken, alkadien və alkinlərin alınma reaksiyalarının və daxil olduğu reaksiyaları izah edir.

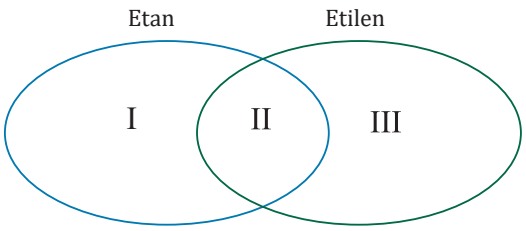
Tapşırıq 42

Propenin hidrogen-bromid ilə reaksiya mexanizmini izah edin və məhsulun quruluşunu tərtib edin.

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alken, alkadien və alkinlərin alınma reaksiyalarını və daxil olduğu reaksiyaları müqayisə edir.

Tapşırıq 43



İfadələri Eyler-Venn diaqramına əsasən ayırın.

1. 1 molunun tam yanmasından 2 mol CO_2 alınır
2. Polimerləşmə reaksiyasına daxil olur
3. Bromlu suyu rəngsizləşdirmir

2.2. Kimyəvi reaksiyaların tənliklərini tərtib edir və hesablamalar aparır.

2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alken, alkadien və alkinlərin alınma reaksiyalarının və daxil olduğu reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

LAYİHƏ

Tapşırıq 44

Uyğunluğ müəyyən edin.

Reaksiya məhsulları	*Reaksiyalar*
1. Buten-1	a. C_2H_5OH
2. Buten-2	b. $CH_3 - CH_2Cl - CH_2 - CH_3 + KOH_{(spirt)} \rightarrow$
3. Butadien-1,3	c. $CH_2Cl - CHCl - CH_2 - CH_3 + 2KOH_{(spirt)} \rightarrow$
	d. $CH_2Cl - CH_2 - CH_2 - CH_3 + KOH_{(spirt)} \rightarrow$
	e. $CH_2Cl - CHCl - CH_2 - CH_3 + Zn \rightarrow$

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alken, alkadien və alkinlərin alınma reaksiyalarının və daxil olduğu reaksiyaların tənlikləri üzərində əməliyyatlar aparır.

Tapşırıq 45

Propenin brom ilə reaksiya məhsulunu adlandırın.

A) 1-brompropan
B) 2-brompropan
C) 1,2-dibrompropan
D) 2,3-dibrompropan
E) 1,3-dibrompropan

Tapşırıq 46

$CH_2Cl - CHCl - CH_3 + 2KOH_{(spirt)} \rightarrow$ reaksiyasından alınan karbohidrogenin molekulunda olan siqma rabitələrin sayını hesablayın.

2.2. Kimyəvi reaksiyaların tənliklərini tərtib edir və hesablamalar aparır.

2.2.2. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alken, alkadien və alkinlərə aid reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.

Tapşırıq 47

2 mol etilen və 5 mol hidrogendən ibarət qarışıqda reaksiya tam gedir. Alınan qarışığın mol sayını müəyyən edin

LAYİHƏ

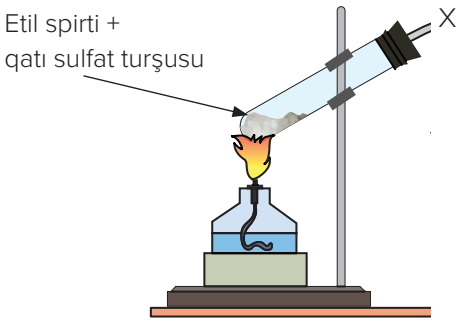
Tapşırıq 48

Neçə mol etin maksimum 32 q brom birləşdirər? $Mr(Br_2) = 160$

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,05 D) 0,4 E) 0,01

Tapşırıq 49

Şagirdlər şəkildə təsvir olunmuş təcrübəni apardılar və X qazını aldılar. 11,2 *l* (n.ş.) X ilə reaksiyaya daxil olan bromun kütləsinin (q) hesablayın. $A_r(Br)=80$



2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Alken, alkadien və alkinlərə aid reaksiyaların tənliklərinə əsasən aparılan hesablamalardan istifadə edərək onların formulunu tərtib edir.

Tapşırıq 50

0,5 molu tam yandıqda 33,6 litr (n.ş.) karbon qazı əmələ gətirən alkenin formulunu müəyyən edin.

A) C_2H_4 B) C_3H_6 C) C_4H_8 D) C_5H_{10} E) C_6H_{12}

Tapşırıq 51

Doymuş biratomlu spirtin dehidratlaşmasından alınan alkenin kütləsi bu spirtin kütləsinin 70%-ə bərabər olarsa, alkeni müəyyən edin.

A) C_2H_4 B) C_3H_6 C) C_4H_8 D) C_5H_{10} E) C_6H_{12}

Tapşırıq 52

Alkinin həcmi, *l* (n.ş.)	Tam yanmasından alınan suyun kütləsi, q
11,2	36

Alkinin formulunu müəyyən edin. $Mr(H_2O) = 18$

A) C_2H_2 B) C_3H_4 C) C_4H_6 D) C_5H_8 E) C_6H_{10}

LAYİHƏ

1.1. Maddələrin xüsusiyyətlərinə dair bilik və bacarıqlarını nümayiş etdirir.

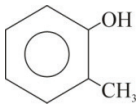
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.

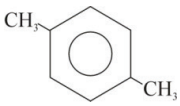
1-ci səviyyə

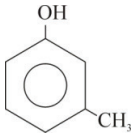
Təlim nəticəsi: Tsiklik karbohidrogenlərin tərkibini, quruluşunu, adlandırılmasını, fiziki xassələrini müəyyən edir.

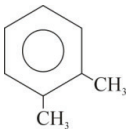
Tapşırıq 53

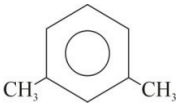
m-ksilolu göstərin.

A) 

B) 

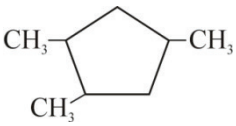
C) 

D) 

E) 

Tapşırıq 54

Maddəni beynəlxalq namenklatura ilə adlandırın.



A) 1,3,4-trimetiltsiklopentan
B) 1,3,5-trimetiltsiklopropan
C) 1,2,3-trimetiltsiklopentan
D) 1,2,4-trimetiltsiklopentan
E) 1,4,5-trimetiltsiklopropan

Tapşırıq 55

Hansı maddələr qaz halındadır (n.ş.)?

1. tsiklopropan 2. toluol 3. tsiklobutan 4. stirol 5. benzol

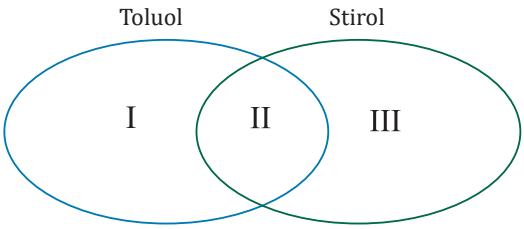
LAYİHƏ

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Tsiklik karbohidrogenlərin tərkibini, quruluşunu, adlandırılmasını, fiziki xassələrini fərqləndirir.

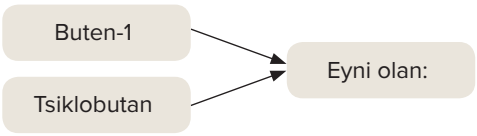
Tapşırıq 56

İfadələri Eyler-Venn diaqramına əsasən ayırın.



1. Benzolun homoloqudur
2. Molekulunda 8 hidrogen atomu var
3. Bütün karbon atomları sp^2 hibridləşmə halındadır

Tapşırıq 57

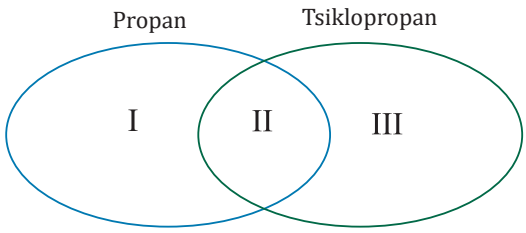


1. Aqreqat halı (n.ş.)
2. C – C σ-rabitələrin sayı
3. Molekulunda hidrogen atomlarının sayı
4. Molekulunda hibrid orbitalların sayı

A) 1, 3 B) 2, 4 C) 1, 4 D) 2, 3 E) 1, 2

Tapşırıq 58

İfadələri Eyler-Venn diaqramına əsasən ayırın.



1. Molekulunda 3 karbon atomu var
2. Molekulunda 12 hibrid orbital var
3. Molekulunda 8 hidrogen atomu var
4. Propen ilə izomerdir

	I	II	III
A)	3	1, 4	2
B)	1, 3	4	2
C)	3	1, 2	4
D)	4	3	1, 2
E)	4	1, 2	3

LAYİHƏ

Tapşırıq 59

Hansı maddələrin molekulunda hidrogen atomlarının sayı bərabərdir?

1. benzol və tsiklopropan
2. toluol və tsiklobutan
3. benzol və tsikloheksan

A) yalnız 2 B) yalnız 3 C) yalnız 1 D) 2, 3 E) 1, 2

1.2. Maddələr və onları təşkil edən hissəciklərin əlaqələrinə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.

1.2.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrdə atomların qarşılıqlı təsirini izah edir.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Tsiklik karbohidrogenlərin molekullarında rabitələrin növünü müəyyən edir

Tapşırıq 60

Toluol molekulunda olan σ-rabtə sayı	
polyar	qeyri-polyar
a	b

a – b fərqini müəyyən edin.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Tsiklik karbohidrogenlərin molekullarında rabitələrin əmələ gəlmə mexanizmini müəyyən edir.

Tapşırıq 61

p-ksilol molekulunda sp^2 – s örtülməsindən əmələ gələn rabitələrin sayını müəyyən edin.

A) 3 B) 2 C) 6 D) 4 E) 10

3-cü səviyyə

Təlim nəticəsi: Tsiklik karbohidrogenlərin molekullarında rabitələrin əmələ gəlmə mexanizmini izah edir.

LAYİHƏ

Tapşırıq 62

Toluol molekulunda benzol halqasında olan C – C siqma rabitə və metil qrupunun karbon atomunun benzol halqasında olan karbon atomu ilə əmələ gətirdiyi C – C rabitəsinin əmələ gəlmə mexanizmini müqayisəli şəkildə izah edin.

1.3. Maddələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesablamalar aparır.

1.3.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesablamalar aparır.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Tsiklik karbohidrogenlərin tərkibinə aid hesablamalar aparır.

Tapşırıq 63

Sıxlığı (n.ş.) 2,5 q/l olan tsikloalkanın formulunu müəyyən edin. Ar(C) = 12, Ar(H) = 1

A) C_3H_6 B) C_4H_8 C) C_5H_{10} D) C_6H_{12} E) C_7H_{14}

Tapşırıq 64

Tsikloalkan molekulunda olan	
karbon atomlarının sayı	hibrid orbitalların sayı
4	x

x-i müəyyən edin.

Tapşırıq 65

Molekulunda n sayda karbon atomu olan benzol sırası karbohidrogenin nisbi molekul kütləsini müəyyən edin.

A) 14n - 4 B) 14n - 8 C) 14n - 12

D) 14n - 2 E) 14n - 6

Tapşırıq 66

0,2 molunda 2 q hidrogen olan benzol sırası karbohidrogenin molekulunda 6 ikili karbon atomu olarsa, bu karbohidrogeni müəyyən edin. Ar(H) = 1

A) toluol
B) p-ksilol
C) 1,3-dimetilbenzol
D) etilbenzol
E) kumol

LAYİHƏ

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Tsiklik karbohidrogenlərin quruluşuna aid hesablamalar aparır.

Tapşırıq 67

Tsikloalkan molekulunda	
karbon atomunun sayı	dördlü karbon atomunun sayı
5	1

Tsikloalkan molekulunda ikili karbon atomlarına birləşən hidrogen atomlarının sayını hesablayın.

2.1. Kimyəvi hadisələrin baş vermə səbəblərini, qanunauyğunluqlarını mənimsədiyini nümayiş etdirir.

2.1.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə aid reaksiyaların qanunauyğunluqlarını izah edir.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Tsiklik karbohidrogenlərin alınma reaksiyalarının və daxil olduğu reaksiyaları izah edir.

Tapşırıq 68

Nə üçün tsiklopropan xlor ilə birləşmə reaksiyasına daxil olduğu tsiklopentan əvəzetmə reaksiyasına daxil olur? Alınan maddələr alifatik və tsiklik olmaqla bir-birindən necə fərqlənir?

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Tsiklik karbohidrogenlərin alınma reaksiyalarını və daxil olduğu reaksiyaları müqayisə edir.

Tapşırıq 69

Hansı maddələrin 1 molunun tam yanmasından eyni miqdar su alınır?

1. metiltsiklopropan 2. butin-2 3. propan 4. pentan-1

A) 1, 2 B) 3, 4 C) 1, 3 D) 2, 4 E) 1, 4

LAYİHƏ

2.2. Kimyəvi reaksiyaların tənliklərini tərtib edir və hesablamalar aparır.

2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Tsiklik karbohidrogenlərin alınma reaksiyalarının və daxil olduğu reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

Tapşırıq 70

Divinildən tsiklobutan almaq tapşırığını yerinə yetirən kimyaçı əvvəlcə 80°C-də ona Br_2 ilə təsir etdi və X maddəsini, sonra isə X-in H_2 ilə reaksiyasından Y maddəsini aldı. Y-in Zn ilə reaksiyasından isə tsiklobutan alındı. Baş verən reaksiyaların tənliklərini tərtib edin.

Tapşırıq 71

Uyğunluğu müəyyən edin

1. Benzol + xlor $\xrightarrow{AlCl_3, t}$
2. Benzol + xlor $\xrightarrow{h\nu}$
3. Benzol + xlor $\xrightarrow{FeCl_3, t}$

a. xlorbenzol
b. 2-xlorheksan
c. heksaxlortsikloheksan
d. xlortsikloheksan
e. heksaxlorbenzol

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Tsiklik karbohidrogenlərin reaksiyalarının və daxil olduğu reaksiyaların tənlikləri üzərində əməliyyatlar aparır.

Tapşırıq 72

1,3-dixlorbutan + Zn $\xrightarrow{t}$ X + $ZnCl_2$

X maddəsinin molekulunda olan ikili karbon atomlarının sayını müəyyən edin.

2.2. Kimyəvi reaksiyaların tənliklərini tərtib edir və hesablamalar aparır.

2.2.2. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.

1-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Tsiklik karbohidrogenlərə aid reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.

Tapşırıq 73

1 mol tsiklobutanın yanmasına sərf olunan oksigenin və alınan suyun mol sayını müəyyən edin.

LAYİHƏ

Tapşırıq 74

0,5 mol benzolun tam yanmasından alınan karbon qazının həcmini (l, n.ş.) hesablayın.

A) 22,4 B) 33,6 C) 44,8 D) 67,2 E) 89,6

Tapşırıq 75

8,4 q tsikloheksanın tamamilə benzola çevrilməsi zamanı ayrılan hidrogenin həcmini (n.ş.) hesablayın. $Mr(C_6H_{12}) = 84$

Tapşırıq 76

Şagirdlər plastik kütlələr istehsal edən zavodda olduqda polimerin X maddəsi əsasında alındığının şahidi oldular. Mühəndis onlara X maddəsinin etilbenzolun dehidrogenləşməsindən alındığını, divinil ilə birgə polimerləşməsindən isə kauçuk istehsal olunduğu məlumatını verdi. X maddəsindən alınan polimerin polimerləşmə dərəcəsi 2000 olarsa, onun nisbi molekul kütləsini hesablayın. Ar(C) = 12, Ar(H) = 1

2-ci səviyyə

Təlim nəticəsi: Tsiklik karbohidrogenlərə aid reaksiyaların tənliklərinə əsasən aparılan hesablamalardan istifadə edərək onların formulunu tərtib edir.

Tapşırıq 77

0,2 mol benzolun homoloqunun tam yanmasından 18 q su alınırsa, onun molekulunda olan karbon atomlarının sayını müəyyən edin. Mr(H2O) = 18

A) 9 B) 6 C) 8 D) 7 E) 10

VI. KARBOHİDROGENLƏRİN TƏBİİ MƏNBƏLƏRİ

1.1. Maddələrin xüsusiyyətlərinə dair bilik və bacarıqlarını nümayiş etdirir.

1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.

Təlim nəticəsi: Neftin və onun ilkin emalından alınan məhsulların tərkibini, fiziki xassələrini müəyyən edir.

Tapşırıq 78

Benzin (I) və liqroin (II) fraksiyaları üçün doğru münasibətləri müəyyən edin.

1. Sıxlığı I > II
2. Qaynama temperaturu I < II
3. Eyni kütlədə götürdükdə həcmi I > II

A) yalnız 3 B) 2, 3 C) yalnız 2 D) 1, 3 E) yalnız 1

LAYİHƏ

Tapşırıq 79

Neftin tərkibinə əsasən hansı karbohidrogenlər daxil olur?

1. Alkanlar
2. Alkenlər
3. Alkinlər
4. Tsikloalkanlar
5. Aromatik karbohidrogenlər

A) 1, 4, 5 B) 2, 3, 4 C) 1, 3, 5 D) 2, 3, 5 E) 1, 2, 4

Tapşırıq 80

Boşluqlara uyğun ifadələri müəyyən edin.

Neftin distillə prosesindən ayrılan ilk fraksiya ....., qalıq isə .... adlanır.

A) benzin; kerosin
B) mazut; liqroin
C) benzin; mazut
D) mazut; qudron
E) qudron; mazut

2.2. Kimyəvi reaksiyaların tənliklərini tərtib edir və hesablamalar aparır.

2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

Bilik:

Fəaliyyət:

Təlim nəticəsi: Neftin ikinci emalı zamanı baş verən reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.

Tapşırıq 81

Neftin termiki krekinqi zamanı C16H34 formullu alkanın parçalanma butana qədər parçalanma reaksiyalarının tənliklərini tərtib edin.

LAYİHƏ

7. Ümumtəhsil məktəblərinin 10-cu sinfi üçün illik planlaşdırma nümunəsi

Həftədə 2 saat – 68 saat

I YARIMİL							
Dərs	Standart	Tədris vahidi	Mövzular	İnteq-rasiya	Resurslar	Saat	Tarix
1	Diaqnostik qiymətləndirmə					1	
2	1.1.1.		Giriş	Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart	1	
3	1.1.1. 1.3.1.	ALKANLAR	1.1. Alkanların quruluşu və homoloji sırası	Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=yT_5xGSrQQI	1	
4	1.1.1. 3.2.1.		1.2. Alkanların molekullarının fəza quruluşu	Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart, cədvəl, https://www.youtube.com/watch?v=NO6iY_-LF-g, https://www.youtube.com/watch?v=8TI_bDWCAmo, https://www.youtube.com/watch?v=i3FCHVISZc4	1	
5	1.1.1.		1.3. Alkanların izomerliyi və alkil radikalları	F. 2.1.3. Riy. 3.1.5.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=Lj2I7yvUqb4	1	
6	1.1.1.		1.3. Alkanların izomerliyi və alkil radikalları	F. 2.1.3. Riy. 3.1.5.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=Lj2I7yvUqb4	1	
7	1.1.1.		1.4. Alkanların adlandırılması	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart	1	
8	2.1.1.		1.5. Alkanların təbiətdə tapılması və alınması	F. 2.1.1.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart, şüşə qab, kranlı qıf, çubuq, lil, kibrit, https://www.youtube.com/watch?v=sAlhDV8cB9E	1	
9	1.1.1. 2.2.1. 2.2.2.		1.6. Alkanların fiziki xassələri və yanma reaksiyaları	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart	1	
10	2.2.1. 2.2.2.		1.7. Alkanların kimyəvi xassələri	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart	1	

LAYİHƏ

11	Təqdimat					1	
12	3.1.1.		Praktiki iş: Karbo-hidrogenlərin keyfiyyət tərkibinin təyini	F. 3.1.1.	Parafin, mis(II)oksid, mis(II)sulfat, qazaparan boru, tıxac, ştativ, spirt lampası, qaşıq, sınaq şüşələri	1	
13	ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS					1	
14	KİÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ 1					1	
15	1.1.1. 1.3.1.	ALKENLƏR	2.1. Alkenlərin homoloji sırası, molekullarının elektron və qrafik formulu	Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəcik modelləri, flipçart	1	
16	1.1.1. 3.2.1.		2.2. Alkenlərin molekullarının fəza quruluşu	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəcik modelləri, flipçart	1	
17	1.1.1.		2.3. Alkenlərin adlandırılması	İnf. 1.1.1., F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəcik modelləri, flipçart	1	
18	1.1.1.		2.4. Alkenlərin izomerliyi	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, sxemlər, cədvəllər, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=XhOZqCVk5gE, https://www.youtube.com/watch?v=Wy8RtZMu_70	1	
19	1.1.1.		2.4. Alkenlərin izomerliyi	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, sxemlər, cədvəllər, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=XhOZqCVk5gE, https://www.youtube.com/watch?v=Wy8RtZMu_70	1	
20	1.1.1. 2.2.1.		2.5. Alkenlərin alınması və fiziki xassələri	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=n7VMP9bh0g4	1	
21	2.1.1. 2.2.1.		2.6. Alkenlərin kimyəvi xassələri	F. 2.1.1. F. 2.1.3.	dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəciklər, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=DJhD1usAVys&list=PLFFE27FCBF01D7D28 https://www.youtube.com/watch?v=vH--iR5jwSk	1	
22	2.1.1. 2.2.1.		2.6. Alkenlərin kimyəvi xassələri	F. 2.1.1. F. 2.1.3.	dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəciklər, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=DJhD1usAVys&list=PLFFE27FCBF01D7D28 https://www.youtube.com/watch?v=vH--iR5jwSk	1	

LAYİHƏ

23	Təqdimat	1	
24	ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS	1	
25	KİÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ 2	1	

26	1.1.1. 3.2.1.	ALKADİENLƏR	3.1. Alkadien-lərin homoloji sırası, quruluş formulları və molekullarının fəza quruluşu	F. 2.1.3.	dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəcik modelləri, flipçart https://www.youtube.com/watch?v=sQiVmLTLN_o	1	
27	1.1.1.		3.2. Alkadienlərin adlandırılması və izomerliyi	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, sxem, cədvəl, flipçart	1	
28	1.1.1. 2.2.1.		3.3. Alkadienlərin alınması və fiziki xassələri	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart https://www.youtube.com/watch?v=YCSyu7mGyeg	1	
29	2.1.1. 2.2.1.		3.4. Alkadienlərin kimyəvi xassələri	F. 2.1.1., B. 1.1.2.	Dərslik, iş vərəqləri, kürəcik modelləri, flipçart	1	
30	2.1.1. 2.2.1.		3.4. Alkadienlərin kimyəvi xassələri	F. 2.1.1., B. 1.1.2.	Dərslik, iş vərəqləri, kürəcik modelləri, flipçart	1	
31	ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS					1	
32	KİÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ 3					1	
33	ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS					1	
34	BÖYÜK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ 1					1	

LAYİHƏ

II YARIMİL							
35	1.1.1. 1.3.1.	**ALKİNLƏR**	4.1. Alkinlərin homoloji sırası, quruluş formulları və molekullarının fəza quruluşu	Riy: 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5. İnf: 3.1.1., F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəcik modelləri, Flipçart.	1	
36	1.1.1.		4.2. Alkinlərin adlandırılması və izomerliyi	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, paylama materialları, flipçart	1	
37	1.1.1. 2.2.1.		4.3. Alkinlərin alınması, fiziki xassələri və yanma reaksiyaları	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, kartoçkalar, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=wOQX24A-Qv0	1	
38	2.1.1. 2.2.1.		4.4. Alkinlərin kimyəvi xassələri	F. 2.1.1.	dərslik, iş vərəqləri, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=D8FVWXgWkdU	1	
39	ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS					1	
40	KİÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ 4					1	

41	1.1.1. 1.3.1.	**TSİKLOALKANLAR**	5.1. Tsiklo-alkanların homoloji sırası, qrafik formulları və molekullarının fəza quruluşu	Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəcik modelləri, flipçart	1	
42	1.1.1.		5.2.Tsiklo-alkanların adlandırılması və izomerliyi	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəcik modelləri, flipçart	1	
43	1.1.1. 2.2.1.		5.3. Tsiklo-alkanların alınması və fiziki xassələri	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart	1	
44	2.1.1. 2.2.1. 2.2.2.		5.4. Tsiklo-alkanların kimyəvi xassələri	F. 2.1.1.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart	1	
45	ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS						
46	KİÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ 5						

LAYİHƏ

47	1.1.1. 1.3.1.	AROMATİK KARBOHİDROGENLƏR	6.1. Aromatik karbo-hidrogenlər. Benzol molekulunun fəza quruluşu	Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri	1	
48	1.1.1. 1.3.1.		6.2. Benzolun homoloqlarının adlandırılması və izomerliyi	Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=gZfl9LTSMoQ	1	
49	1.1.1. 2.2.1.		6.3. Benzol sırası karbo-hidrogenlərin alınması və fiziki xassələri	F. 2.1.3.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=G4rB1PPZKto	1	
50			Təqdimat			1	
51	1.1.1. 2.2.1.		6.4. Benzol sırası karbohidrogen-lərin kimyəvi xassələri	F. 2.1.3.	Dərslik, sxem, https://www.youtube.com/watch?v=-jXgvlnyHQY	1	
52	1.2.1. 2.2.1. 2.2.2. 3.1.1.		6.4. Benzol sırası karbohidrogen-lərin kimyəvi xassələri	F. 2.1.3.	Dərslik, sınaq şüşələri, $KMnO_4$ məhlulu, benzol, toluol, qatı sulfat turşusu, https://www.youtube.com/watch?v=pJ1hJBCaxhg	1	
53	1.1.1. 2.2.1.		6.5. Stirol	F. 2.1.3.	Dərslik, şəkil	1	
54	ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS					1	
55	KİÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ 6					1	

LAYİHƏ

56	1.1.1.	KARBOHİDROGENLƏRİN TƏBİİ MƏNBƏLƏRİ	7.1.Karbo-hidrogenlərin təbii mənbələri haqqında ümumi məlumat	F. 2.1.3.	Dərslik, paylama materialları, Power Point, Active İnspire, Mimio XP, Prezi, Colomea, SMART Notebook və s., Poster, flipçart	1	
57	1.1.1. 4.2.1.		7.2. Neft və onun ilkin emalı	F. 2.1.3.	Termometr, kolba, ştativ, qızdırıcı, benzin, qazaparan boru, qəbuledici, https://www.youtube.com/watch?v=gYnGgre83CI; https://www.youtube.com/watch?v=jk0WrtA8_T8	1	
58			Təqdimat			1	
59	3.2.1. 4.3.1.		7.3. Neft məhsullarının təkrar emalı	F. 2.1.3.	Dərslik, sxemlər	1	
60			Təqdimat			1	
61	4.1.1.		7.4. Benzinin keyfiyyəti və oktan ədədi	F. 3.2.1.	Dərslik, sxemlər, flipçart	1	
62	4.1.1.		7.4. Benzinin keyfiyyəti və oktan ədədi	F. 3.2.1.	Dərslik, sxemlər, flipçart	1	
63	3.2.1.		7.5. Daş kömürün emalı	F. 3.2.2.	Dərslik, iş vərəqləri, flipçart	1	
64	ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS					1	
65	KİÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ 6					1	
66	ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS					1	
67	ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS					1	
68	BÖYÜK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ 2					1	

LAYİHƏ

8. Cari plan nümunələri

Təqdimat nümunəsi

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
Təlim nəticəsi: Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında təqdimat hazırlayır.
Mövzu: 5.1. Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında ümumi məlumat.
İnteqrasiya: B. 4.2.1.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: klaster
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart,
https://www.youtube.com/watch?v=yT_5xGSrQQI
Resurslar: dərslik, paylama materialları, Power Point, Prezi, Calameo, internet resurslar: http://www.history.com/topics/oil-industry, https://www.youtube.com/watch?v=8YHsxXEVB1M , flipçart, marker

Motivasiya

Müəllim bir və ya iki dərs əvvəl şagirdləri təqdimat hazırlamalı olduqları haqqında məlumatlandırır. Bunun üçün şagirdlərə öncədən tədqiqat sualı ilə müraciət edir: Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında nələri bilisiniz? Müəllim şagirdlərdən aldığı fərziyyələri bir flipçartda qeyd edir.

Fərziyyə 1.

Fərziyyə 2.

Fərziyyə 3.

Tədqiqatın aparılması

Müəllim bu təqdimatı hazırlamaq üçün qruplara dərslikdəki materialı oxumağı və ehtiyac olarsa, əlavə paylayıcı materiallarla tanış olmağı tapşırır. Həmçinin şagirdlər etibarlı hesab olunan internet materiallarından da yararlana bilərlər. Təqdimatı şagirdlər şəraitdən asılı olaraq elekrtron (Power Point, Active İnspire, Mimio XP, Prezi, Colomea, SMART Notebook və s.), Poster, ad flipçartlarda və s. formada hazırlaya bilərlər.

Şagirdlərin təqdimatlarının plan prospektinin modulu aşağıdakı kimi olacaq:

1. Karbohidrogenlərin təbii mənbələri (Klaster üsulu ilə də mümkündür):

1.1. Təbii qaz

1.2. Neftlə birlikdə çıxan qazlar

1.3. Neft

1.4. Daş kömür

2. Karbohidrogenlərin təbii mənbələrinin insanların həyatında əhəmiyyəti:

2.1. Təbii qazın əhəmiyyəti

2.2. Neftlə birlikdə çıxan qazların əhəmiyyəti

2.3. Neftin əhəmiyyəti

2.4. Daş kömürün əhəmiyyəti

LAYİHƏ

Mübadilə və müzakirə

Şagirdlər bu dərsin təqdimat formasında keçiriləcəyini əvvəlcədən bilirlər, onlar birbaşa hazır təqdimatlardan başlayırlar. Müəllim hər qrupun təqdimatını dinləyir, sonra müzakirə edir. Bu zaman müəllim şagirdlərin digər bacarıqlarının qiymətləndirilməsi üçün öncədən aşağıdakı məlum nümunədə meyar cədvəli hazırlayır.

Qruplar Meyarlar	I qrup	II qrup	III qrup	IV qrup
Təqdimat				
Tərtibat				
Əməkdaşlıq				
Vaxt				

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim şagirdlərin fikirlərini ümumiləşdirir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Şagirdlərə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı 5 və 6-cı tapşırıqları həll etmək tapşırılır.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə şagirdlərə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı tapşırıqların işlənilməsi tapşırılır. Vaxt çatmadıqda ev tapşırığı kimi verilə bilər.

Qiymətləndirmə təqdimathazırlama meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında müəllimin köməyi ilə təqdimat hazırlayır.	Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında çətinliklə təqdimat hazırlayır.	Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında səhvlərlə təqdimat hazırlayır.	Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında düzgün təqdimat hazırlayır.

LAYİHƏ

Layihə nümunəsi

Standartlar:
4.1.1. Qeyri-üzvi maddələr və üzvi maddələrin (karbohidrogenlərin) tətbiqinə dair layihələr hazırlayır, təqdimatlar edir.
Təlim nəticəsi: Neft və neft məhsullarının tətbiqinə dair layihələr hazırlayır.
Mövzu: 5.4. Neft məhsullarının keyfiyyəti və tətbiqi
İnteqrasiya: B. 4.2.1.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: klaster
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart,
https://www.youtube.com/watch?v=yT_5xGSrQQI
Resurslar: http://www.history.com/topics/oil-industry,
https://www.youtube.com/watch?v=RtURL0FW3KI

Bu dərsin tədrisi layihə üsulunu tətbiq etməklə həyata keçiriləcəkdir. Məlumdur ki, layihə üsulu uzun vaxt tələb edir. Belə ki, bu dərs iki saata planlaşdırılmalıdır. Birinci saat sualların qoyulması, mövzunun açılması (məzmun üzrə iş), qrupların yaradılması və tapşırıqların bölünməsi ilə başa çatdırılır. İkinci dərsdə isə hər kəs öz layihəsini təqdim edir, mübadilə, müzakirə, nəticə və ümumiləşdirmələr aparılır.

I saat

1.1. Təməl sual (Təməl sual elə qoyulur ki, sanki mövzuya aid deyil. Cavabların müzakirəsində məlum olacaq ki, söhbət neftdən və onun tətbiqindən gedir.)

Müəllim təməl sual verir: Uşaqlar, aranızda kimi lider görürsünüz? Təbii ki, hərə bir nəfər seçəcək. Bu sualın cavabını anonim də aparmaq olar. Kimin adı daha çox səslənsə, müəllim soruşur: Niyə məhz onu seçdiniz? Şagirdlər suala müxtəlif cavablar verir. Müəllim: “Deməli, o daha üstün keyfiyyətlərə malikdir”, – deyir. Bəs harmoniya olaraq bu nümunə başqa nəyə tətbiq edilə bilər? Məsələn, iqtisadiyyatda lider nədir? Buna şagirdlər müxtəlif cavablar verəcəklər. Müəllim neft və neft məhsulların cavabını alana kimi sualları məhz bu cavaba yönəldir. Artıq istədiyi cavabı aldıqdan sonra müəllim öz fikrini bildirir: Deməli, bu gün neft və neft məhsulları liderdir. II Dünya müharibəsində akademik Yusif Məmmədəliyevin ixtira etdiyi təyyarə benzini müharibədə qələbəni təmin etdi. Beləliklə, neft məhsulları üzərində də liderliyi benzin aparır.

1.2. Mövzu sualları

1.2.1. Digər neft məhsulları ilə müqayisədə benzinin üstünlüyü nədədir?

1.2.2. Əgər dünyada bir anlıq benzin yoxa çıxarsa, nə baş verər?

1.3. Məzmun sualları

1.3.1. Benzinin mühərrikdə rolu nədən ibarətdir?

1.3.2. Benzinin keyfiyyəti nədən asılıdır?

1.3.3. Yüksək keyfiyyətli benzin almaq üçün nə etmək lazımdır?

Müəllim şagirdləri üç qrupa bölür. Hər qrupa araşdırmaq üçün tapşırıq verilir.

LAYİHƏ

I qrup (məntiqi təfəkkürə aid araşdırmalar aparacaq)

Neft məhsullarından harada istifadə olunur?

II qrup (tənqidi təfəkkürə aid araşdırmalar aparacaq)

Nefti qızılla müqayisə edin.

III qrup (yaradıcı təfəkkürə aid araşdırmalar aparacaq)

Ən yüksək keyfiyyətli benzinin alınma yollarını göstərin.

Meyar cədvəli aşağıdakı kimi tərtib oluna bilər

Qruplar Meyarlar	I qrup	II qrup	III qrup	IV qrup
Təqdimat				
Tərtibat				
Əməkdaşlıq				
Vaxt				

Sonra qruplar işləri birlikdə ümumiləşdirəcəklər.

II saat

Mübadilə və müzakirə

Bu dərsdə şagirdlər layihəni tamamlamış olacaqlar. Dərs mübadilə və müzakirə mərhələsindən başlayır. Qruplar öz layihələrini təqdim edirlər. Qruplar biri digərinə onu maraqlandıran suallarla müraciət edə bilər. Bu təqdimat elektron, poster və s. formalarda da ola bilər.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim hər qrupun tədqiqatını ümumiləşdirir (layihədə produktiv işə ehtiyac yoxdur). Bu zaman hər şagird öz işini dəyərləndirir.

Qiymətləndirmə layihəhazırlama meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Neft və neft məhsullarının tətbiqinə dair müəllimin köməyi ilə layihələr hazırlayır.	Neft və neft məhsullarının tətbiqinə dair layihələri çətinliklə hazırlayır.	Neft və neft məhsullarının tətbiqinə dair layihələri sərbəst şəkildə hazırlayır.	Neft və neft məhsullarının tətbiqinə dair layihələri faktlara əsaslanaraq hazırlayır.

Ev tapşırığı

Müəllim şagirdlərə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokunu işləməyi tapşırır.

LAYİHƏ

DƏRS 1

Diaqnostik qiymətləndirmə

Bu ilk dərs olduğundan müəllimin Diaqnostik qiymətləndirmə aparması faydalı olardı. Diaqnostik qiymətləndirmə aparmaqla müəllim şagirdlərin 9-cu sinifdən əldə etdikləri bilik və bacarıqları yoxlayır. Tapşırıqlar elə tərtib olunmalıdır ki, şagirdlərin 10-cu sinifdə öyrənəcəyi mövzular ilə əlaqəli olsun, müxtəlif alt standartları yoxlasın və fərqli səviyyələrdə olsun. Bu məqsədlə aşağıdakı tapşırıqlardan da istifadə oluna bilər:

1. Hansı maddələr bromlu suyu rəngsizləşdirmir?

I. Tsikloheksan
II. Asetilen
III. Etan
IV. Divinil

A) I, III B) II, III C) I, IV D) I, II, III E) II, III, IV

2. Hansı maddə alkanların homoloji sırasına aiddir?

A) C_2H_4 B) C_3H_4 C) C_3H_6 D) C_3H_8 E) C_2H_2

3. $CH_4 \xrightarrow{1} C_2H_2 \xrightarrow{2} C_2H_4 \xrightarrow{3} C_2H_5OH \xrightarrow{4} C_2H_4 \xrightarrow{5} C_2H_6$

Hansı mərhələlər hidrogenləşmə reaksiyasıdır?

A) 1, 3 B) 2, 5 C) yalnız 2 D) 3, 4 E) 1, 5

4. Uyğunluğu müəyyən edin.

Homoloji sıra	*Birləşmə*
1. Alkin	a. divinil
2. Alkadien	b. etilenqlikol
3. Alken	c. asetilen
	d. etilen
	e. izopren

5. Metandan iki mərhələdə etan almaq üçün iki müxtəlif üsul təklif edin. Uyğun reaksiyaların tənliklərini yazın.

Bu qiymətləndirmənin nəticəsi olaraq müəllim şagirdlərə fərdi yanaşır və sonrakı tədris prosesinin "xəritəsini" qurur. Bu qiymətləndirmə şifahi sorğu-sual ilə də aparıla bilər. Bu halda müəllim öz qeyd dəftərinə qeydlər edir və sonrakı planlamasını bu qeydlər əsasında qurur.

LAYİHƏ

DƏRS 2

GİRİŞ

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
Təlim nəticəsi: Üzvi maddələrin quruluşunu şərh edir.
İnteqrasiya: Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla Təlim üsulları: əqli hücum
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart.

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Bu mərhələdə müəllim şagirdlərin 9-cu sinifdə öyrəndikləri biliklər ilə girişdə verilən material arasında əlaqə qurmaq üçün aşağıdakı sualları verir: Üzvi maddələrin tərkibinə hansı elementlər daxil olur? Hansı üzvi maddələr ilə tanışıq? Gündəlik həyatımızda bu üzvi maddələrdən hansılardan istifadə edirik? Üzvi maddələrin quruluşlarını tərtib edərkən nələrə diqqət etməliyik? Tərkiblərinə görə üzviv maddələri necə təsnif edə bilərik?

Suallara cavab axtarıldıqdan sonra müəllim aşağıdakı tədqiqat sualı ilə şagirdlərə müraciət edir: Alkanların quruluşunu və quruluşuna görə təsnifatını necə şərh etmək olar?

Tədqiqatın aparılması

Müəllim şagirdlərə mövzunu sərbəst oxumalarını təklif edir. Şagirdlər mövzu ilə tanış olur. Sonra müəllim şagirdləri qruplara bölür. Qruplar mövzu üçün öz əsas qeydlərini edərək lövhədən asır.

Mübadilə və müzakirə

Sonra kollektiv olaraq nəticələr müqayisə olunur, müzakirələr aparılır.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müzakirənin nəticəsi olaraq mövzunun qısa xülasəsi çıxarılır. Üzvi maddələr üçün təsnifat sxemi tərtib olunur.

Yaradıcı tətbiqetmə

Bu mərhələdə müəllim lövhəyə müxtəlif quruluşlu (müxtəlif siniflərə aid) maddələrin formulunu yazır və şagirdlərə onları təsnifat sxeminə görə ayırmağı tapşırır.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Bu məqsədlə müəllim bir neçə sadə üzvi birləşmələr sinifi qeyd edir (məsələn, alkan, alken, tsikloalkan və s.) şagirdlər hər sinifə aid 2-3 nümunə yazır.

Qiymətləndirmə şərhetmə meyarına görə aparılır:

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Üzvi maddələrin quruluşunu müəllimin köməyi ilə şərh edir	Üzvi maddələrin quruluşunu çətinliklə şərh edir	Üzvi maddələrin quruluşunu cüzi səhvlərlə şərh edir	Üzvi maddələrin quruluşunu düzgün şərh edir

LAYİHƏ

I bölmə

Alkanlar

LAYİHƏ

DƏRS 3

MÖVZU 1.1. ALKANLARIN QURULUŞU VƏ HOMOLOJİ SIRASI

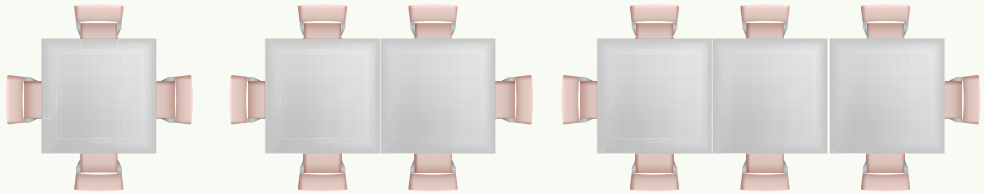
Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
1.3.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesablamalar aparır.
Təlim nəticəsi: Alkanların quruluşunu şərh edərək, uyğun hesablamalar aparır.
İnteqrasiya: Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, İnsert
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart,
https://www.youtube.com/watch?v=yT_5xGSrQQI

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Bu dərsdə şagirdlər 9-cu sinifdə aldıqları alkanlar haqqındakı ümumi məlumatlara əsasən yeni bilik və bacarıqlar qazanacaqlar. Mövzuya maraq oyatmaq üçün müəllim diqqəti dərsin “Motivasiya bloku”na yönəldir. Bu blokda kvadrat formalı bir, iki, üç stol və ətrafına uyğun olaraq yerləşdirilmiş dörd, altı, səkkiz stul təsvir olunmuşdur. Müəllim aşağıdakı yönəldici sualların cavablandırılması üçün müzakirə təşkil edir.

Kvadrat formalı bir stol ətrafına dörd stul yerləşdirmək olursa, iki bu tipli stol birləşdirildikdə onlar ətrafında altı, üçü birləşdirildikdə isə səkkiz stul yerləşər.



- Stolların və onların ətrafında olan stulların sayı arasındakı xətti asılılığın düsturu necə olar?

- Bu misal və alkanların quruluşu arasında hansı əlaqə var?

- Nə üçün metan molekulunda bir karbon atomuna 4 hidrogen atomu birləşdiyi halda, etan molekulunda iki karbon atomuna 8 deyil, 6 hidrogen atomu birləşir?

Bu hissə sinifdə əyani olaraq da tətbiq edilə bilər. Yəni qarşıya qoyulan tələb şagirdlərin iştirakı ilə yerinə yetirilərsə, daha aydın başa düşülər.

Şagirdlər əvvəlcə stol və stulların sayı arasındakı xətti asılılığın düsturunu müəyyən etməlidirlər. Bu zaman onlar riyazi biliklərindən istifadə edirlər. Onlar stolların sayını x, stulların sayını isə y ilə işarə etməklə y = 2x + 2 münasibətini alır. Sonra şagirdlər 9-cu sinifdən tanış

LAYİHƏ

olduqları alkanların tərkibi ilə bu misalı qarşılaşdırır. Müəyyən edirlər ki, aldıqları xətti asılılıq alkanlarda karbon sayı və hidrogen sayı arasında olan asılılıqdır. Müəllim onlara kimyəvi formullarda karbon atomları sayının adətən n hərfi ilə işarə olunduğunu bildirir. Bu zaman alkanların ümumi formulunun C_nH_{2n+2} olduğu müəyyən olunur. Həmçinin müzakirə zamanı müəyyən olunur ki, metan molekulundan fərqli olaraq etan molekulunda karbon atomları bir-biri ilə birləşir. Bu səbəbdən hidrogen atomlarının sayı karbon atomlarının sayının 4 mislinə bərabər olmur.

"Motivasiya bloku"nun mahiyyəti aydınlaşdıqdan sonra müəllim alkan molekullarının elektron və qrafik formullarını aydınlaşdırmaq məqsədilə şagirdlərin diqqətini "Fəaliyyət bloku"na çəkir, onlara "Fəaliyyət 1" blokunu (fərdi, cütlərlə, qruplarla və hətta kollektivlə) araşdırmağı tapşırır. "Fəaliyyət 1" blokunda karbon atomunun normal halda ($2s^2 2p^2$) CH_2 formullu "birləşmə" əmələ gətirməli olduğu məlumatı verilmişdir. Müəllim şagirdlərə aşağıdakı suallar ilə müraciət edir:

- CH_2 formullu maddə mövcuddurmu? Səbəbini izah edin.

- Karbon və hidrogen atomlarından metan molekulunun əmələ gəlməsini necə izah etmək olar?

Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, oktet qaydası ödənmədiyi üçün CH2 formullu birləşmə mövcud deyil. CH_4 molekulunun əmələ gəlməsi zamanı karbon atomu həyəcanlanır, malik olduğu 4 tək elektron hesabına özünə 4 hidrogen atomu birləşdirir. Ardınca müəllim etan və propanın quruluşunu tərtib etmək üçün şagirdlərin diqqətini "Fəaliyyət 2" blokuna yönəldir. Şagirdlər bu blokda olan addımları icra etməklə etan və propanın formulunu tərtib edir. Öyrənilən biliyi möhkəmləndirmək üçün "QR-kod" istifadə oluna bilər.

Müəllim aşağıdakı tədqiqat sualı ilə şagirdlərə müraciət edir:

- Alkanların quruluşunu necə şərh etmək və buna əsasən hesablamanı necə aparmaq olar?

Tədqiqatın aparılması

Mövzu ilə daha yaxından tanış olmaq üçün bir çox üsullardan istifadə oluna bilər. Bu dərsdə İNSERT üsulu daha məqsədəuyğundur. Müəllim əvvəlcədən hazır lanmış iş vərəqlərinə əlavə olaraq bu cədvəli daxil edə də bilər.

Blok	✓ (bu məlumat mənə tanış idi)	– (əvvəl öyrəndiklərimlə üst-üstə düşmür)	+ (bu informasiya mənim üçün yenidir)	? (bu məsələyə dair əlavə məlumat almaq istərdim)
I				
II				
III				

Müəllim qruplara mövzunu 3 hissəyə bölərək tanış olmağı tapşırır.
I blok: Metan molekulunun quruluşu
II blok: Metan molekulunun elektron formulu
III blok: Alkanların homoloji sırası

Şagirdlər (qruplar) cədvəli bloklar üzrə doldurur.

LAYİHƏ

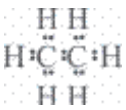
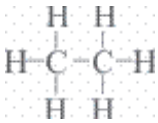
Mübadilə və müzakirə

Şagirdlər araşdırmalarını təqdim və müzakirə edirlər.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim şagirdlərə 8-ci isnifdə “Kimyəvi rabitə” bölməsi üzrə öyrəndikləri biliklər üzrə dərinləşmələr aparır. Bu bölmədə öyrəndikləri bilikləri alkanların quruluşu ilə əlaqələndirir. “Nümunə bloku”da olan tapşırıq ilə bu biliklər daha da möhkəmləndirilir.

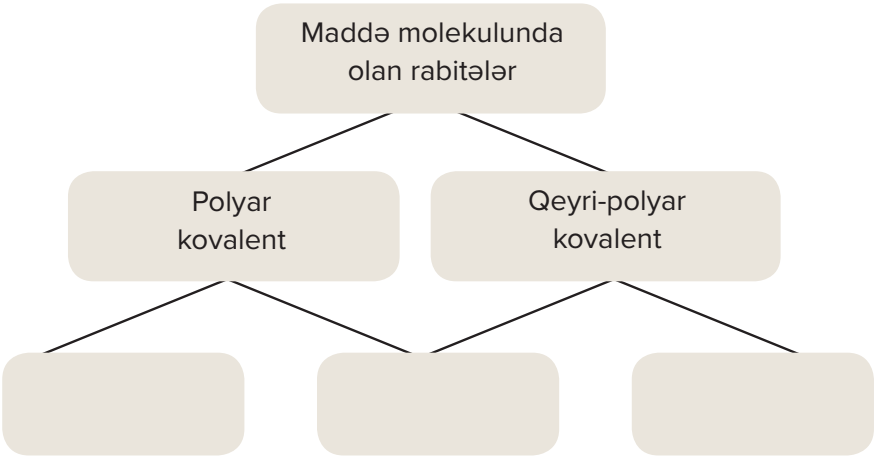
Sonra şagirdlər dərsin ən vacib məlumatlarını (mövzuda olan əsas diqqət etməli olunduğu məlumatları) müəyyən edir:

Alkanlar açıq zəncirli (alifatik) doymuş karbohidrogenlərdir. Onların molekulunda atomlar bir-biri ilə yalnız σ-rabitə ilə birləşir və onların tərkibi C_nH_{2n+2} ümumi formulu ilə ifadə olunur. Hər bir alkanın elektron və qrafik formulunu tərtib etmək olar. Məsələn, etanın elektron formulu  , qrafik formulu isə  kimi olur. Alkanların molekullarında olan C – C və C – H rabitələr elektron cütünün atomlar arasında paylanma xüsusiyyətinə görə fərqlənir. C – C rabitələri qeyri- polyar kovalent rabitə, C – H rabitələri isə polyar kovalent rabitələrdir.

Yaradıcı tətbiqetmə

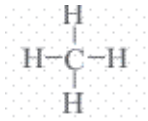
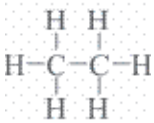
Bu məqsədlə müəllim şagirdlərə “Özünüzü yoxlayın” blokunda olan tapşırıqları həll etməyi tapşırır. Bu tapşırıqları həll etməklə şagirdlər alkanların tərkibi və rabitə enerjiləri arasında əlaqə qurduqlarını nümayiş etdirir. Əlavə olaraq müəllim şagirdlərə aşağıdakı tapşırığı verə bilər:

Hidrogen, metan, etan və karbon qazı molekullarında olan polyar və qeyri-polyar kovalent rabitələrin sayını müəyyən edin və bu maddələri aşağıdakı sxem üzrə ayırın.



İzahı: Maddələrin qrafik formullarını tərtib edək, polyar və qeyri-polyar kovalent rabitələrin sayını hesablayaq.

LAYİHƏ

Maddə	Rabitə sayı	
	Polyar kovalent	Qeyri-polyar kovalent
H–H	0	1
	4	0
	6	1
O=C=O	4	0

Göründüyü kimi, H_2 molekulunda yalnız qeyri-polyar kovalent, CH_4 və CO_2 molekullarında yalnız polyar kovalent, C_2H_6 molekulunda isə həm polyar, həm də qeyri-polyar kovalent rabitə var.

Bununla da, şagirdlərdə alkanların quruluşunu şərhetmə və onlar üzərində hesablama aparma bacarığı daha da möhkəmlənir.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Bu məqsədlə "*Öyrəndiklərinizi yoxlayın*" blokunda verilmiş tapşırıqların tək və ya cüt sayda olanlarını sinifdə, digərlərini isə ev tapşırığı kimi vermək olar.
Qiymətləndirmə *hesablamaaparma* meyarına görə aparılır:

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkanların quruluşunu müəllimin köməyi ilə şərh edərək uyğun hesablamalar aparır.	Alkanların quruluşunu çətinliklə şərh edərək uyğun hesablamalar aparır.	Alkanların quruluşunu şərh edərək uyğun səhvlərlə hesablamalar aparır.	Alkanların quruluşunu dolğun şərh edərək düzgün uyğun hesablamalar aparır.

LAYİHƏ

DƏRS 4

MÖVZU 1.2. ALKANLARIN MOLEKULLARININ FƏZA QURULUŞU

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
3.2.1. Karbohidrogenlərin quruluşunu və onlara aid kimyəvi prosesləri modelləşdirir.
Təlim nəticəsi: Alkanların fəza quruluşunu şərh edərək modelləşdirir.
İnteqrasiya: Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, BBİÜÖ, Bir suala bir cavab
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart, cədvəl, https://www.youtube.com/watch?v=NO6iY_-LF-g, https://www.youtube.com/watch?v=8TI_bDWCAmo, https://www.youtube.com/watch?v=i3FCHVISZc4

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Şagirdlər əvvəlki dərsdə tərkibində 1 – 3 karbon atomu olan alkanların quruluşu ilə tanışdır. Lakin propan molekulunun qrafik formullarını tərtib edərkən karbon atomlarını bir düz xətt üzərində təsvir edir. “Motivasiya bloku”nda şagirdlərə C – C rabitəsinin uzunluğunun 0,154 nm olduğu halda nə üçün propan molekulunda 1-ci və 3-cü karbon atomları arasında olan məsafənin 0,308 nm deyil, 0,250 nm olduğu soruşulur. Motivasiyanın məqsədi alkanların fəza quruluşu haqqında idrak fəallığı oyatmaqdır. Şagirdlər Riyaziyyat fənnindən öyrəndikləri bilik bacarıqlarına əsasən müəyyən edə bilər ki, bu atomlar bir düz xətt üzərində yerləşmir. Bu səbəbdən 1-ci və 3-cü karbon atomları arasında olan məsafə 0,308 nm-dən kiçik olur. Müəllim şagirdlərə 8-ci sinifdən rabitə bucağı anlayışını xatırladır. Müzakirə nəticəsində şagirdlər propan molekulunda karbon atomları arasında olan rabitə bucağının 180° olmadığını müəyyən edir.

Sonra müəllim şagirdlərə “Fəaliyyət” blokunu işləməyi tapşırır. Burada metan molekulunun əmələ gəlməsi zamanı elektron buludlarının örtülməsi qəsdən səhv verilmişdir ki, şagirdlər 8-ci sinifdə öyrəndikləri hibridləşməni nəzərə alaraq bu sxemi düzgün sxemlə müqayisə etsinlər, fəaliyyətdə verilən sxemin səhv olduğunu müəyyənləşdirsinlər. Şagirdlər doğru mexanizmi təklif edir. Bu zaman “QR-kod”dan da istifadə edilə bilər. Yalnız bundan sonra tədqiqat sualı verilərək şagirdləri tədqiqa- ta cəlb etmək olar: Metan molekulunda olan rabitələrin eyni parametrlərə malik olmasını necə şərh etmək olar?

Tədqiqatın aparılması

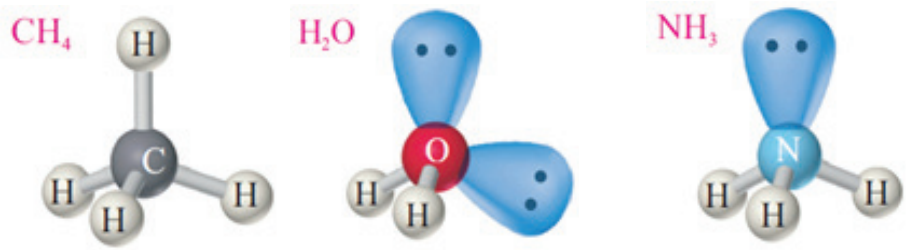
Tədqiqatı müəllim məqsədəuyğun şəkildə istənilən forma və üsullarla apara bilər. Şagirdlərə dərslikdəki material üzərində iş və 8-ci sinifdə keçirilən sp^3 hibrid- ləşmə haqqında paylama materiallarının verilməsi məqsədəuyğundur. Burada fəaliyyət şərhetmə olduğundan və əvvəlki bilik, bacarıqlara istinad edildiyindən yeni təlim texnologiyalarından biri BİBÜÖ metodundan istifadə etmək faydalıdır.

LAYİHƏ

B Bildiklərim	Bİ Bilmək istədiklərim və ya həll etmək istədiklərim	Ü Məlumat əldəetmə üsulu (mənbələr, veb səhifələr, mətnlər, formulalar, metodlar və s.)	Ö Öyrəndiklərim

Şagirdlər cədvəlin "Bildiklərim" sütununu metan molekulunda hibridləşmə haqqında 8-ci sinifdə öyrəndikləri məlumatlara əsasən dolduracaqlar. Digər sütun – "Bilmək istədiklərim" isə işin gedişi zamanı şagirdlərin ağlına gələcək məsələlərlə dolacaq. Sonra şagirdlər məlumatı haradan əldə edəcəklərsə, onu üçüncü sütuna, nə öyrənəcəklərsə, onu cədvəlin dördüncü sütununa qeyd edəcəklər.

Metan molekulunun fəza quruluşu mənimsənildikdən sonra müəllim onun quruluşunu su və ammonyak molekulları ilə müqayisə etməyi təklif edir ("Müzakirə" bloku). Şagirdlər 8-ci sinifdə öyrəndikləri bilikləri əsasən bu müqayisəni aparır. Müəyyən olunur ki, metan molekulunda karbon atomunun xarici təbəqədə olan bütün elektronları rabitələrin əmələ gəlməsində iştirak edir. Bu səbəbdən molekul simmetrik olur. Nəticədə molekulda elektron sıxlığı bərabər paylanır və molekul qeyri-polyar olur. Metan molekulundan fərqli olaraq su molekulunda oksigen atomunun iki, ammonyak molekulunda isə azot atomunun bir elektron cütü var. Bu elektron cütlərinin əmələ gətirdiyi orbitallar da molekulun fəza quruluşuna təsir edir.



Nəticədə metan molekulundan fərqli olaraq su və ammonyak molekullarında elektron sıxlığı bərabər paylanmır, bu molekullar polyar olur. Metan molekulunda rabitə bucağı 109°28' olduğu halda su molekulunda 104,5°, ammonyak molekulunda isə 107,3° olur.

Metan molekulunu öyrəndikdən sonra etan və propan molekullarının fəza quruluşunu öyrənmək məqsədlə müəllim aşağıdakı formada iş vərəqləri hazırlaya bilər:

İş vərəqinin tapşırığı (*dərslik üzərində iş*):

1. Etan molekulunda sp^3-sp^3 örtülməsini şərh edin.
2. Propan (butan, pentan) molekulunun quruluş formullarını tərtib edin.
3. Propan (butan, pentan) molekulunun fəza quruluşlarını təsvir edin.

Müəllim mövzuda olan "Fəaliyyət 2" blokuna uyğun olaraq şagirdlərə propan molekulunun mil-kürəcik modelini hazırlamağı təklif edir. Bu zaman mil-kürəciklər olmadıqda şagirdlər plastilin və kibrit çöplərindən də istifadə edər. Müəllim şagirdlərin molekulu modelləşdirməsi zamanı rabitə bucaqlarına diqqət etməsinə nəzarət edir, onları yönləndirir. Sonra şagirdlər hazırladıqları modelə əsasən aşağıdakıları müəyyən edir:

LAYİHƏ

a. Propan molekulunda rabitələrin sayı = 10
b. sp3 orbitalların örtülməsindən əmələ gələn rabitələrin sayı = 2
c. sp3 və s orbitalların örtülməsindən əmələ gələn rabitələrin sayı = 8
d. polyar kovalent rabitələrin sayı = 8
e. qeyri-polyar kovalent rabitələrin sayı = 2

Mübadilə və müzakirə

Şagirdlər tədqiqat apardıqdan sonra müəllim mübadilə və müzakirəni həyata keçirir.

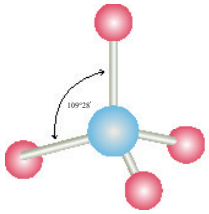
Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim şagirdlər üçün qaranlıq qalan, mənimsəməkdə çətinlik çəkdikləri məsələləri bir daha izah edir, mövzunu ümumiləşdirir. Sonra şagirdlər dərsin ən vacib məlumatlarını (mövzuda olan əsas diqqət etməli olunduğu məlumatları) müəyyən edir:

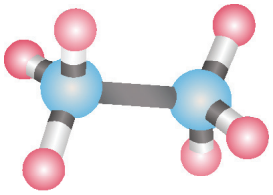
- Üzvi maddə molekullarının fəza quruluşu karbon atomlarının hibrid orbitallarının fəzada vəziyyətindən asılıdır.
- Alkanlarda karbon atomları sp^3 hibridləşməya malik olduğundan dörd hibrid orbitalın fəzada vəziyyətinə uyğun olaraq onların molekulları tetraedrik quruluşlu olur.
- Bütün rabitə bucaqları 109°28′, karbon atomları arasındakı rabitənin uzunluğu isə 0,154 nm olur.
- Alkan molekulunda C – H rabitələri sp^3 – s, C – C rabitələr isə sp^3 – sp^3 örtülməsi hesabına əmələ gəlir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Yaradıcı tətbiqetmədə məqsədəuyğun olaraq metan və etan molekullarının modelləşdirilməsi tapşırıla bilər. Bu zaman şagirdlər mil-kürəciklərdən və ya kürəciklərdən də istifadə edirlər.



Metan molekulunun mil-kürəcik modeli



Etan molekulunun mil-kürəcik modeli

Həmçinin müəllim şagirdlərə “Nümunə” blokunda verilən tapşırığa əsasən “Özünüzü yoxlayın” blokunda olan tapşırığı həll etməyi tapşırır.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Qiymətləndirmə və refleksiya mərhələsində müəllim refleksiya məqsədilə bir suala bir cavab üsulundan istifadə edir.

Sual: *Metan molekulunda olan rabitələrin eyni parametrlərə malik olmasını necə şərh etdiniz?*

LAYİHƏ

Cavab: *Metan molekulunda olan bütün rabitələr eyni orbitallar hesabına (sp3 və s orbitallarının örtülməsindən) əmələ gəlir. Bu səbəbdən həm rabitələrin uzunluğu, həm də valent bucağı bərabər olur.*

Qiymətləndirmə modelləşdirmə meyarına əsasən aparılır

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkanların fəza quruluşunu müəllimin köməyi ilə şərh edərək modelləşdirir.	Alkanların fəza quruluşunu çətinliklə şərh edərək modelləşdirir.	Alkanların fəza quruluşunu cüzi səhvlərlə şərh edərək modelləşdirir.	Alkanların fəza quruluşunu dolğun şərh edərək düzgün modelləşdirir.

Ev tapşırığı

Müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıqları həll etməyi tapşırır.

DƏRS 5

MÖVZU 1.3. ALKANLARIN İZOMERLİYİ VƏ ALKİL RADİKALLARI

Mövzunun həcmi böyük olduğu üçün müəllim onu iki dərsdə tədris edə bilər. Birinci dərsdə izomerlik, ikinci dərsdə isə alkil radikalları izah olunur.

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
Təlim nəticəsi: Alkanlarda izomerliyi şərh edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3., Riy. 3.1.5.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, bir suala bir cavab, oxşarlıqlar üçbucağı, interaktiv müzakirə
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=Lj2I7yvUqb4

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim bu mövzuda maraq oyatmaq məqsədilə dərslikdəki "Motivasiya" blo- kuna diqqəti yönəldir. Verilmiş cədvəldə göstərilmişdir ki, CH_4, C_2H_6 və C_3H_8 formullarının hər birinə uyğun bir alkan mövcuddur. Lakin C_4H_{10}-dan başlayaraq bir formula uyğun gələn alkanların sayı ikidən çox olur. Bu say karbon sayı artdıqca artır. Müəllim aşağıdakı yönəldici suallar ilə şagirdlərə müraciət edir.

- Bu fərqin səbəbi nədir?

- C_4H_{10} və C_7H_{16} tərkibli alkanların quruluşunu necə təklif edərdiniz?

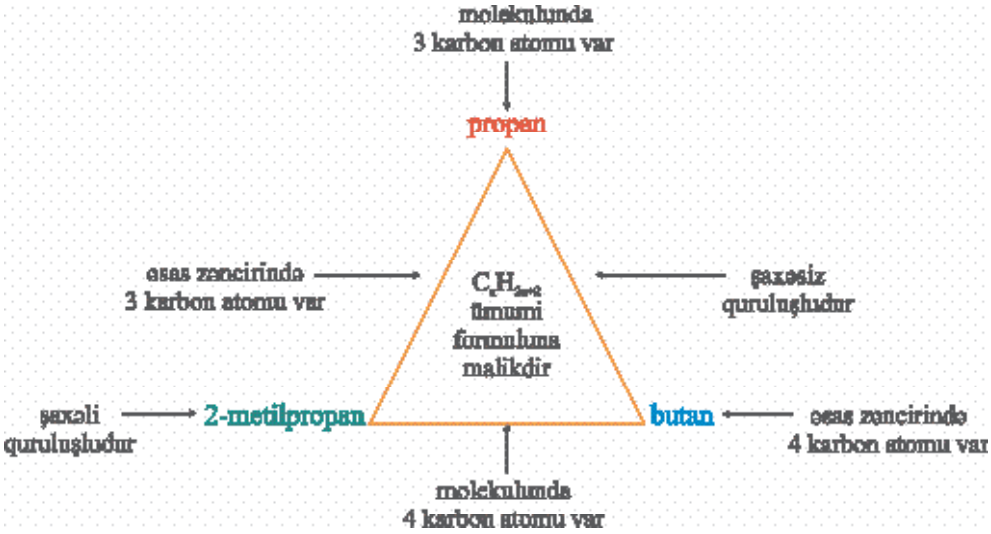
LAYİHƏ

Müəllim bu müzakirə zamanı şagirdlərə əlavə köməklik üçün suallar ilə də müraciət edə bilər (Məsələn, “Alkanlarda karbon atomları yalnız ardıcıl şəkildə birləşərmi?”, “Karbon atomlarını şaxəli birləşdirməklə daha hansı alkanların quruluşunu tərtib edə bilərsiniz?” və s.). Müzakirə zamanı müəyyən olunur ki, C_4H_{10} formullu iki alkan karbon zəncirinin quruluşuna görə bir-birindən fərqlənir. Müəllim bu maddələrin izomerlər, bu hadisənin izomerlik olduğunu şagirdlərin diqqətinə çatdırır. Sonra “Müzakirə” blokuna diqqət yetirilir. Cavablar frontal (kollektiv) olaraq dəyərləndirilir, interaktiv müzakirə təşkil olunur. Müəyyən olunur ki, 1, 6 və 7; 3, 4 və 5 maddələri eyni maddələrdir. Fərqli olan maddələr isə ya karbon atomlarının sayına, ya da karbon zəncirinin quruluşuna görə bir-birindən fərqlənir. Bu müzakirə nəticəsində şagirdlərdə C_3H_8 formullu alkanın izomerinin olmadığı, C_4H_{10} formullu alkanın isə iki izomerinin olduğu biliyi möhkəmlənir.

Sonra müəllim şagirdlərə C_5H_{12} formullu alkanın karbon zəncirinə görə quruluş izomerlərini yazmağı təklif edir. Dərsin davamı olaraq “Fəaliyyət” blokuna baxılır. Bu fəaliyyət zamanı şagirdlər C_6H_{14} tərkibli alkanların quruluş formullarını yazır, sonra isə alkanların izomerlərinin yazılma alqoritmini tərtib edir. Müəllim tədqiqat sualı verir: Alkanlarda izomerliyi necə müəyyən etmək olar? Müəllim uşaqlardan bir neçə fərziyyə alır.

Tədqiqatın aparılması

Bu mərhələdə müəllim fərdi şəkildə bütün şagirdlərə mövzunun məzmununu oxuyub müəyyən qeydlər etməyi tapşırır. Bunun üçün təyin olunmuş vaxt bitdikdən sonra müəllim şagirdləri qruplara bölür, yeni təlm texnologiyası olan “Oxşarlıqlar üçbucağı” üsulundan istifadə edərək $CH_3 – CH_2 – CH_3$, $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_3$ və $CH_3 – CH(CH_3) – CH_3$ molekullarının ümumi, oxşar, fərqli xüsusiyyətlərini araşdırıb yazmağı tapşırır.



Daha sonra müəllim alkanların tərkibində olan karbon atomlarının növü (birli, ikili, üçlü və dördlü) haqqında məlumat verir.

Mübadilə və müzakirə

Mübadilə və müzakirə aparılır.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim nəticə və ümumiləşdirmədə tədqiqat sualına qayıdaraq problemin həllinə diqqəti yönəldir. Sonra şagirdlər dərsin ən vacib məlumatlarını müəyyən edir:

LAYİHƏ

Nisbi molekul kütləsi, kəmiyyət və keyfiyyət tərkibi eyni, quruluş və xassələri fərqli olan maddələrə izomerlər, bu hadisəyə isə izomerlik deyilir.

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ və $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$ alkanlarının tərkiblərinin eyni olmasına baxmayaraq, molekullarında karbon atomlarının birləşmə ardıcıllığı müxtəlifdir və onlar karbon zəncirinə görə quruluş izomerləridir.

$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ şaxəsiz quruluşlu, $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$ isə şaxəli quruluşlu alkandır.

Alkan molekulundan bir hidrogen atomu qoparıldıqda alkil radikalı əmələ gəlir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Sonra şagirdlər "Nümunə" blokunda olan tapşırıq ilə tanış olur və "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı həll edir.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Bu mərhələdə müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokunda olan 1-ci və 4-cü tapşırıqları icra etməyi tapşırır.

Qiymətləndirmə şərhetmə meyarına əsasən aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkanlarda izomerliyi müəllimin köməyi ilə şərh edir.	Alkanlarda izomerliyi çətinliklə şərh edir.	Alkanlarda izomerliyi cüzi səhvlərlə şərh edir.	Alkanlarda izomerliyi düzgün şərh edir.

DƏRS 6

MÖVZU 1.3. ALKANLARIN İZOMERLİYİ VƏ ALKİL RADİKALLARI

Bu dərs əvvəlki mövzunun davamı olaraq tədris olunur.

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
Təlim nəticəsi: Alkanların əmələ gətirdiyi radikalların quruluşunu şərh edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3., Riy. 3.1.5.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, bir suala bir cavab, oxşarlıqlar üçbucağı, interaktiv müzakirə
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart, https://www.youtube.com/watch?v=Lj2l7yvUqb4

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Bu dərsdə əvvəlki dərsdə keçilən mövzunun ardı tədris olunduğu üçün müəllim dərsi birbaşa tədqiqatın aparılması mərhələsindən başlaya bilər.

Tədqiqatın aparılması

Müəllim şagirdlərə "Fəaliyyət 2" blokunda olan məlumat ilə tanış olmağı təklif edir. Şagirdlər 9-cu sinifdə öyrəndikləri radikal anlayışı haqqında biliklərinə əsasən müəllim onlara

LAYİHƏ

alkan molekulundan bir hidrogen atomu qopardıqda da radikal alındığı məlumatını verir. Sonra müəllim şagirdlərə *"Tərkibində 4 karbon atomu olan alkanların molekulundan bir hidrogen ayırdıqda hansı radikallar alınır?"* "CH_3–, C_2H_5–, C_3H_7– və C_4H_9– formullu neçə radikal mövcuddur?" "Eyni formullu radikallar bir-birindən nə ilə fərqlənir?" sualları ilə müraciət edir. Bu suallar əsasında müzakirə aparıldıqdan sonra müəllim tədqiqat sualı ilə şagirdlərə müraciət edir: Alkil radikallarının quruluşunu necə tərib etmək olar?

Ehtiyac olarsa, şagirdlərin alkanların quruluşuna əsasən alkil radikallarının qurluşunu tərtib etməsinə istiqamət verir. Şagirdlər C_3H_7- və C_4H_9- formullu alkil radikallarının quruluşunu tərtib edir. Müəllim şagirdlərə alkil radikallarının C – H rabitəsinin homolitik qırılması hesabına əmələ gəldiyini izah edir. Karbon atomlarının növlərini (birli, ikili, üçlü, dördlü) nəzərə alaraq alkil radikallarını 3 növdə qruplaşdırmağı təklif edir. Şagirdlər birli, ikili və üçlü alkil radikallarını fərqləndirir. Sonra "Müzakirə" blokunda olan "Dördlü alkil radikalı mümkündürmü?" sualına cavab axtarılır. Şagirdlər belə radikalın mövcud olmadığını müəyyən etməlidir. Buna səbəb isə tək elektronu olan karbon atomunun maksmum üç qonşu karbon atomu ilə birləşməsidir.

Sonra müəllim şagirdlərə "Diqqət" bloku ilə tanış olmağı təklif edir. Blokda verilən məlumatın mənimsənilməsi fəza təsəvvürü tələb etdiyindən müəllim bu materialı şagirdlərə mil-kürəcik modelləri üzərində izah edir. Şagirdlər tərkibində asimmetrik karbon atomu olan alkanların fərqli fəza quruluşlarına malik olduğu ilə tanış olur. Müəllim lövhədə müxtəlif alkanlar yazmaqla şagirdlərdən alkanın tərkibində asimmetrik karbonun mövcudluğunu və sayını soruşur.

Mübadilə və müzakirə

Mübadilə və müzakirə aparılır.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim nəticə və ümumiləşdirmədə tədqiqat sualına qayıdaraq problemin həl- linə diqqəti yönəldir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Sonra şagirdlər "Nümunə" blokunda olan tapşırıq ilə tanış olur və "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı həll edir.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Bu mərhələdə müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokunu icra etməyi tapşırır.

Qiymətləndirmə şərhetmə meyarına əsasən aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkanlarda izomerliyi müəllimin köməyi ilə şərh edir.	Alkanlarda izomerliyi çətinliklə şərh edir.	Alkanlarda izomerliyi cüzi səhvlərlə şərh edir.	Alkanlarda izomerliyi düzgün şərh edir.

LAYİHƏ

DƏRS 7

MÖVZU 1.4. ALKANLARIN ADLANDIRILMASI

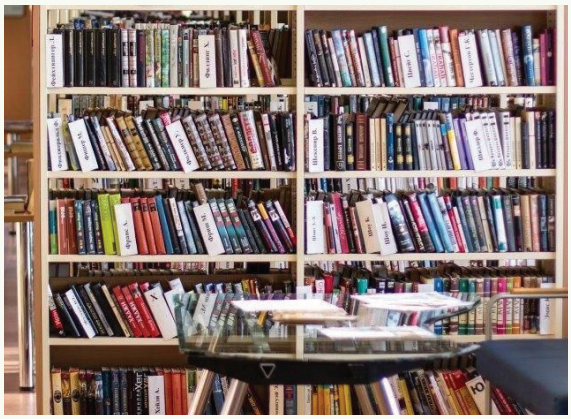
Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
Təlim nəticəsi: Alkanların əmələ gətirdiyi radikalların quruluşunu şərh edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla, fərdi
Təlim üsulları: əqli hücum, İdeyalar xalısı, müzakirə
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart.

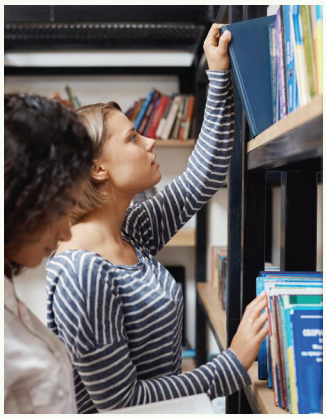
DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Bu dərsin asan anlaşılması üçün müəllim həyati bir müqayisədən istifadə edə bilər. Şagirdlərdən kitabxana ilə bağlı sorğu-sual edə, kitabxanada kitabların tapılaraq sifarişçiyə təhvil verilməsini təsvir etməyi təklif edər.

M.F.Axundzadə adına Azərbaycan Milli Kitabxanası Azərbaycanın ən böyük kitabxanasıdır. Kitabxana fondunda 4,5 milyondan çox nüsxə çap məhsulu saxlanılır. Müəyyən qaydalarla rəflərə düzülən bu kitabların hər biri yerləşdiyi yerə görə müəyyən koda malik olur. Bu kod əsasında hər bir kitabxanaçı istənilən kitabı qısa müddətdə taparaq oxucuya təqdim edir.





Ardınca müəllim problemi həll etmək üçün belə bir sual qoyur: *Əgər kitabxanada olan kitablar rəflərə pərakəndə (nizamsız) yerləşdirilsə idi, onları qısa vaxt ərzində taparaq oxucuya təqdim etmək mümkün olardımı? Alkanların sayının çox olduğunu nəzərə alaraq, on- ları adlandırmaq üçün müəyyən qaydalar əsasında verilmiş adlardan istifadə etmək olarmı? Alkanların adlandırılması qaydalarını necə müəyyən etmək olar?*

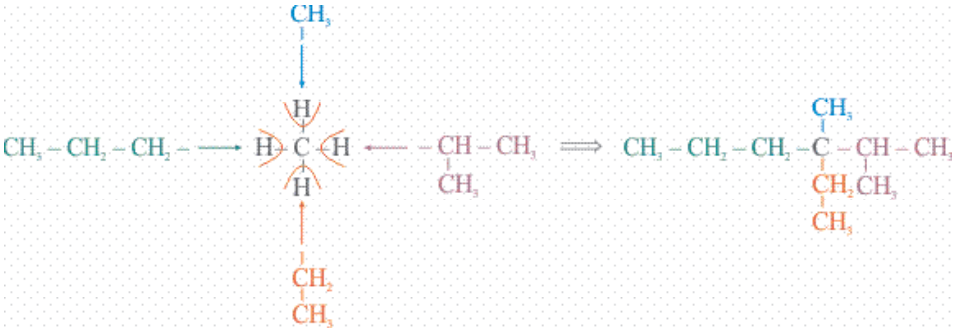
Butlerovun “Kimyəvi quruluş nəzəriyyəsi”ndə quruluşa görə xassəni, xassəyə görə quruluşu müəyyənetmə müddəasına istinad edərək müəllim şagirdlərdə maddənin adı ↔ maddənin quruluşu ↔ maddənin xassələri keçidləri formalaşdırır.

LAYİHƏ

Sonra müəllim şagirdlərə Alkanların tarixi (trivial) adları haqqında məlumat verir. Bu zaman bəzi oksidlərin tarixi adlarının (dəm qazı, karbon qazı, şənləndirici qaz, sönməmiş əhəng və s.) olması da xatırladıla bilər. Daha sonra müəllim şagirdləri səmərəli (rasional) adlalandırma ilə tanış edir. Bu zaman müəllim bu adlandırmanın qaydalarını təqdim edir, sonra şagirdlər ilə bərabər metilmetan, dimetilmetan, metiletilmetan maddələrini adlandırır. Sonra müəllim şagirdlərə "Fəaliyyət 1" blokunda verilmiş maddələri adlandırmağı təklif edir. Bunun ardınca "Müzakirə" blokunda olan tapşırıq əsasında müzakirə təşkil olunur. Müəyyən olunur ki, $CH_3 – CH(CH_3) – CH(CH_3) – CH_2 – CH_3$ molekulunda iki üçlü karbon atomundan əsas zəncirdə daha ortada olan karbon atomu metan molekulunun karbon atomu kimi götürülür. Çünki bu zaman radikallar kiçik olur və onları adlandırmaq daha asan olur. Bu maddənin adı metiletilizopropilmetan olur.

Sonra müəllim şagirdlərə beynəlxalq adlandırma haqqında məlumat verir və diqqəti "Fəaliyyət 2" blokuna yönəldir.

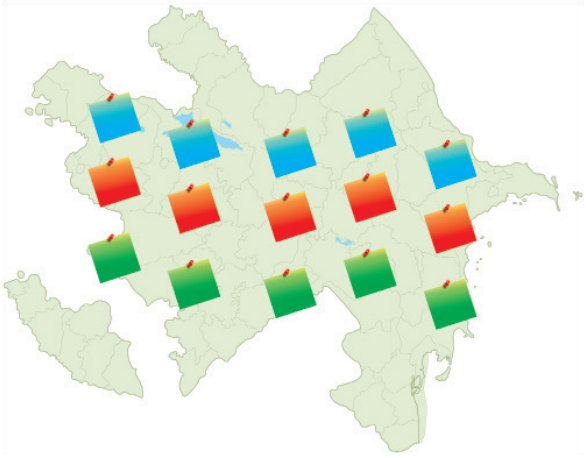
Bu blokda şagirdlər n-heksan molekulunda olan bəzi hidrogen atomlarını aşağıdakı sxemdəki kimi müxtəlif radikallarla əvəz etməlidirlər.



Sonra müəllim şagirdlərdən alınan karbohidrogeni ilkin karbohidrogenlər və radikalların adlarından istifadə edərək adlandırmanın hansı yollarını təklif edə biləcəklərini soruşur. Müəyyən cavablar aldıqdan sonra isə o, tədqiqat sualını verir: *Alkanların adlandırılması qaydalarını necə müəyyən etmək olar?* Şagirdlərdən bir neçə fərziyyələr dinlənilir.

Tədqiqatın aparılması

Tədqiqat "İdeyalar xalısı" usulu ilə aparılır. Qruplara (3 qrup) tapşırıq verilir. Dərsliyə istinad edərək üç istiqamətdə - tarixi, səmərəli, beynəlxalq nomenklatura istiqamətində ideyalar müəyyənləşdirmək tələb olunur. Müəllim paylama materiallarından da istifadə edə bilər. Milli-mənəvi dəyərləri nəzərə alaraq müəllim flipçartı Azərbaycanın xəritəsi şəklində hazırlaya bilər. Rəngli stikerlərdə yazılmış fikirlər filipçartlara yapışdırılır.



LAYİHƏ

Mübadilə və müzakirə

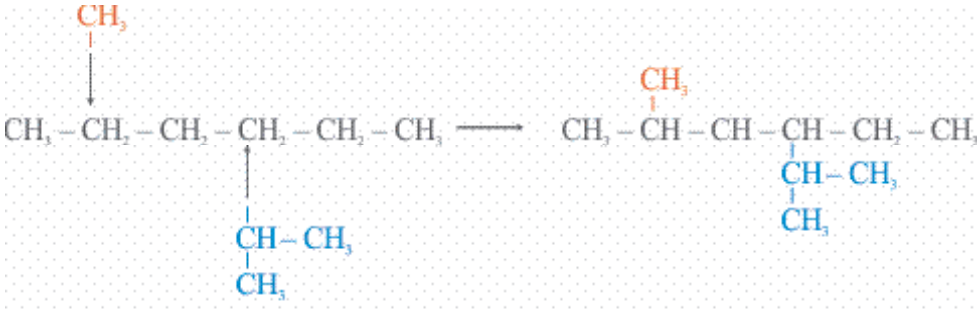
Fikirlərdən ibarət xalı alınır və frontal müzakirə təşkil edilir. Sonra müəllim diqqəti "Müzakirə" blokunda olan tapşırığa yönəldir.

n-Heksan molekulunda ikinci karbon atomuna metil, dördüncü karbon atomuna isə izopropil radikalının birləşməsindən alınan maddəni 2-metil-4-izopropilheksan kimi adlandırmaq olarmı? Fikrinizi əsaslandırın.

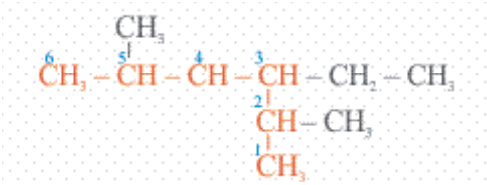
Şagirdlər müzakirə əsasında fikirlərini bildirir. Ehtiyyac yaranarsa müəllim şagirdlərə istiqamət verir. Tapşırığın həlli aşağıdakı kimi olur.

İzah:

n-Heksanın quruluş formulunu yazaq, ikinci karbon atomunda olan hidrogen atomunu metil, dördüncü karbon atomunda olan hidrogen atomunu isə izopropil radikalı ilə əvəz edək.



Alınan alkan molekulunda ən uzun karbon zəncirini seçək, şaxələnmə çox olan tərəfdən nömrələyək və adlandıraq.



2,5-dimetil-3-etilheksan

Göründüyü kimi, bu maddənin adı 2-metil-4-izopropilheksan deyil, 2,5-dime- til-3-etilheksandır.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim tədqiqat sualına diqqəti yönəldir və şagirdlərin fərziyyələrinə, apardıq- ları tədqiqata uyğun ümumiləşmələr edir. Alkanların beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırma alqoritmi tərtib olunur. Fərqli quruluşlu alkanlar bu nomenklatura ilə adlandırılır.

Yaradıcı tətbiqetmə

Müəllim şagirdlərə "Nümunə" blokunda olan tapşırığı həll etməyi tapşırır. Ehtiyac olarsa, şagirdlər bu tapşırığın dərslikdə olan həlli ilə tanış olur. Sonra şagirdlər nümunə əsasında "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı həll edir.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya üçün müəllim "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıqların seçmə yolla yerinə yetirilməsini tapşırır.

LAYİHƏ

Qiymətləndirmə şərhetmə meyarına əsasən aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkanların quruluşuna görə adlandırılması qaydasını müəllimin köməyi ilə şərh edir.	Alkanların quruluşuna görə adlandırılması qaydasını çətinliklə şərh edir.	Alkanların quruluşuna görə adlandırılması qaydasını səhvlərlə şərh edir.	Alkanların quruluşuna görə adlandırılması qaydasını düzgün olaraq şərh edir.

Ev tapşırığı

"Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıqların yerinə yetirilməsi.

DƏRS 8

MÖVZU 1.5. ALKANLARIN TƏBİƏTDƏ TAPILMASI VƏ ALINMASI

Standartlar:
2.1.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə aid reaksiyaların qanunauy- ğunluqlarını izah edir.
Təlim nəticəsi: Alkanların təbiətdə tapılmasını, alınması üsullarının qanunauyğun-luqlarını izah edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.1.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, karusel, müzakirə
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart, şüşə qab, kranlı qıf, çubuq, lil, kibrit, https://www.youtube.com/watch?v=sAIhDV8cB9E

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim şagirdlərə motivasiya blokunda olan maraqlı məlumat ilə tanış edir. Şagirdlərə məlum olur ki, Antarktidada buz təbəqələrinin altında nəhəng metan yataqları var və buzlaşma dövründə bu ərazidə olan qalın meşələr buz təbəqələri altında qalmış, onların qalıqları mikroorqanizmlər tərəfindən parçalanaraq tədricən metana çevrilmişdir.

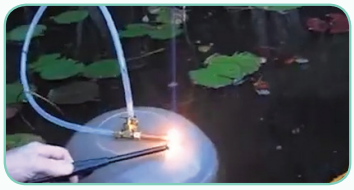
LAYİHƏ

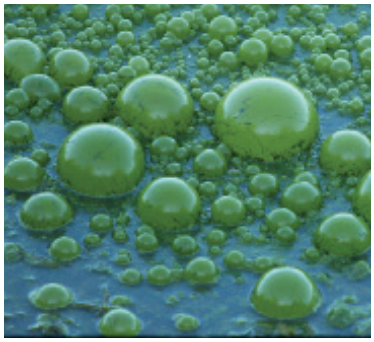
Müəllim “Metan və onun homoloqlarının təbiətdə başqa hansı mənbələri var?”, “Alkanları hansı üsullarla almaq olar?” sualları ilə müzakirə təşkil edir. Sonra onlara alkanların təbiətdə tapılması haqqında əlavə məlumat verir. Daha sonra müəllim şagirdlərin diqqətini “Müzakirə” blokuna yönəldir. Şagirdlər bu blokda hazır aparılmış bir təcrübənin nəticəsi ilə tanış olur. Bu təcrübənin aparılması uzun vaxt tələb olunduğundan müəllim hazırlıqlarını bir neçə gün əvvəl etməklə onu sinifdə əyani də nümayiş etdirə bilər. Bunun üçün müəllim təcrübəyə hazırlığı aşağıdakı kimi apara bilər:

Təcrübə

Diametri 10-15 sm olan şüşə qaba bataqlığın dibindən yığılmış yarpaq qalıqları ilə zəngin olan lil yerləşdirilir və üzərinə su əlavə edilir. Suyun üzərinə yuxarıdakı şəkildəki kimi böyük diametrli və kranlı qıf yerləşdirilir. Qab isti yerdə saxlanılır və bir neçə gün sonra qıfın müəyyən hissəsi qaz ilə dolmuş olur. Lili çubuq ilə qarışdırsaq, qaz qabarcıqlarının ayrılmasını göz ilə də müşahidə etmək olar. Qıfın kranını açsaq və borunun ağzına yanar çöp yaxınlaşdırsaq, ayrılan qaz yanacaq.

Bu təcrübə ilə tanış olmaq üçün dərslikdə olan “QR-kod”dan istifadə oluna bilər.





Həmçinin müəllim bataqlıqdan qaz qabarcıqlarının ayrılmasını əks etdirən başqa video da nümayiş etdirə bilər (link:). Sonra şagirdlər təcrübəyə əsasən “Qabdan hansı qaz ayrılar?”, “Bu qaz nədən və hansı proses nəticəsində əmələ gəlir?”, “Təbiətdə belə bir hadisəyə rast gəlmisinizmi?” suallarına cavab axtarır. Bu prosesin bataqlıqda baş verdiyini, bəzi şagirdlərin onu əyani şəkildə də müşahidə etdikləri məlum olur.

Sonra müəllim alkanların bəzi alınma üsulları haqqında şagirdlərə məlumat verir. “QR-kod”dan istifadə etməklə şagirdlərə sirkə turşusunun natrium duzunu bərk halda olan natrium-hidroksidlə birgə qızdırmaqla metanın alınma reaksiyasının videosu nümayiş olunur. Daha sonra isə “Fəaliyyət” blokunda olan təcrübəni aparmağı təklif edir. Bu məqsədlə əvvəlcədən hazırlanmış natrium-hidroksid, natrium-asetat, qazaparan boru ilə təchiz edilmiş tıxac, sınaq şüşəsi, ştativ, spirt lampası, çini kasa, həvəngdəstə, qaşıq, stəkan istifadə olunur. Şagirdlər çini kasaya 2 q natrium-hidroksid və eyni kütlədə natrium-asetat əlavə edir. Bu qarışığı həvəngdəstədə xırdalamaqla qarışdırır. Müəllim onlara “Nə üçün başlanğıc maddələr xırdalanmaqla qarışdırıldı?” sualı ilə müraciət edir. Şagirdlər 8-ci sinifdən reaksiyanın sürətinə təsir edən amillər ilə tanış olduğundan bu suala asnlıqla cavab verir.

Sonra şagirdlər qaşıqla qarışığı sınaq şüşəsinə yerləşdirir. Sınaq şüşəsinin ağzına qazaparan boru ilə təchiz edilmiş tıxac taxır və onu ştativə bərkidir. Spirt lampasının alovu ilə sınaq şüşəsini ehtiyatla qızdırır. Qazaparan borunun digər ucunu stəkanın yarısına qədər doldurulmuş suyun içərisinə daxil edir. Təcrübəni aparmaqla şagirdlər *“Qızdırılma zamanı qarışıqda və stəkanda olan suda nə müşahidə olundu?”, “Qarışıqda baş verən reaksiyanın tənliyini necə təklif edərdiniz?” suallarına cavab verir. Sonra müəllim fəaliyyətin dava-*

LAYİHƏ

mı olaraq "Müzakirə" əsasında "Bu üsulla propan almaq üçün iki müxtəlif reaksiya təklif edin. Metan və etanın hər birini də bu üsulla iki fərqli reaksiya ilə almaq olarmı?" sualları ilə müzakirə təşkil edir.

Daha sonra müəllim tədqiqat sualı qoyur: *Alkanların təbiətdə tapılması və alınması qanunauyğunluqlarını necə izah etmək olar?*

Tədqiqatın aparılması

3 qrupa tapşırıq hazırlanır və iş vərəqləri verilir. Bu vərəqlərdə alkanların tə- biətdə tapılması, laboratoriyada və sənayedə alınması yollarının araşdırılması tələb olunur.

Hər qrupa bu istiqamətdə iş vərəqləri paylanılır. Bu zaman karusel üsulundan istifadə faydalı olar.

İş vərəqi nümunəsi:

1. Alkanların təbiətdə tapılması
2. Alkanların sənayedə alınması
3. Alkanların laboratoriyada alınması

Qruplar verilən zaman ərzində tapşırığı icra edirlər.

Mübadilə və müzakirə

Aparılan tədqiqat üzərində şagirdlər fikir mübadiləsi aparırlar. Müəllim şagirdlərə müzakirə zamanı alkanların xlorlu törəmələrinin beynəlxalq üsulla adlandırılması haqqında da məlumat verir ("Diqqət bloku"), şagirdlər "Bilirsinizmi" blokunda olan maraqlı müqayisə ilə tanış olur, Riyaziyyat dərslərində öyrəndikləri biliklər ilə inteqrasiya aparılır.

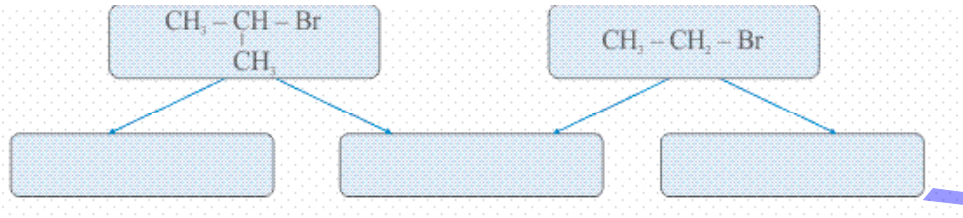
Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəyyən olunur ki, alkanlar neftin və təbii qazın tərkibində mövcuddur. Laboratoriyada alkanları Vürs reaksiyası ilə eyni və müxtəlif alkilhalogenidlərdən almaq mümkündür. Bir alkilxloridin natrium ilə reaksiyasından simmetrik alkan alınır. İki müxtəlif alkilxloridin natriumla reaksiyasından isə 3 alkanın qarışığı alınır. Bu alkanlardan biri qeyri-simmetrik, digər ikisi isə simmetrik alkan olur. Sənayedə isə alkanlar, əsasən, təbii qazdan və neftdən alınır.

Yaradıcı tətbiqetmə

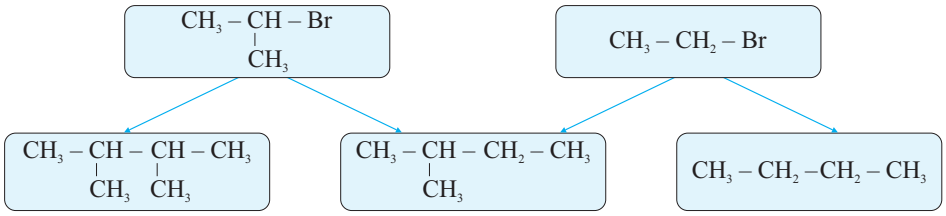
Bu mərhələdə şagirdlər "Nümunə" blokunda olan tapşırığın həlli ilə tanış olur. Sonra isə "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırıqları həll edir. Əlavə olaraq müəllim şagirdlərə bu məqsədlə aşağıdakı tapşırığı da verə bilər:

Verilən alkilxloridlərin natrium ilə reaksiyasından əmələ gələn alkanları sxemin uyğun boş xanalarına yazın.



LAYİHƏ

Sxemin tamamlanmış variantı aşağıdakı kimi olacaq:



Qiymətləndirmə və refleksiya

“Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı tapşırıqlar seçmə yolla işlədilir, qalanları ev tapşırığı olaraq verilir.

Qiymətləndirmə izahetmə meyarı əsasında aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkanların təbiətdə tapılması və alınması qanuna-uyğunluqlarını müəllimin köməyilə izah edir.	Alkanların təbiətdə tapılması və alınması qanuna-uyğunluqlarını çətinliklə izah edir.	Alkanların təbiətdə tapılması və alınması qanunauyğunluqlarını səhvlərlə izah edir.	Alkanların təbiətdə tapılması və alınması qanunauyğunluqlarını düzgün izah edir.

DƏRS 9

MÖVZU 1.6. ALKANLARIN FİZİKİ XASSƏLƏRİ VƏ YANMA REAKSİYALARI

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.
2.2.2. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.
Təlim nəticəsi: Alkanların fiziki xassələrini şərh edir, yanma reaksiyalarını tərtib edir və hesablamalar aparır.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, BİBÖ, bir suala bir cavab
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Dərsin başlanğıcında müəllim şagirdlərin diqqətini “Motivasiya” blokuna yönəldir. Bu blokda şagirdlərə gündəlik həyatda tanış olan nümunə - şamın yanması təsvir olunmuşdur. Gündəlik həyatda şagirdlər şamın parafindən təşkil olunduğunu bilir. Lakin diqqət parafi-

LAYİHƏ

nin tərkibinə və onun yanma reaksiyasının tənliyinə yönəldilir (Parafinin tərkibini, əsasən, hansı maddələr təşkil edir? Parafinin yanması zamanı hansı maddələr alınır?). Müzakirə nəticəsində parafinin tərkibinin alkan olduğu müəyyən olunur.

Bu dərsi BİBÖ üsulu ilə də başlamaq məqsədəuyğundur.

Bilirəm	İstəyirəm biləm	Öyrəndim

Müəllim cədvələ şagirdlərin alkanların fiziki xassələri və yanma reaksiyaları haqqında bildiklərini qeyd edir. Sonra isə onların öyrənmək istədiyi məlumatlar dəqiqləşdirilir. Müəllim dərsi tədris edərkən bu məsələlərə diqqət edir.

Müəllim şagirdlərə alkanların fiziki xassələri haqqında məlumat verir. Onlardan əsasən maye yanacaq kimi istifadə olunması xüsusi qeyd olunur. Daha sonra müəllim daha yuxarı nisbi molekul kütləsinə malik alkanların (C_{15}-dən sonra) adi şəraitdə bərk halda olduğu məlumatını verir. Bu alkanlardan şam istehsalında, parafinoterapiyada istifadə olunduğunu bildirir. Sonra diqqət "Müzakirə" blokuna yetirilir. Molekulunda eyni sayda karbon atomu olan şaxəsiz və şaxəli alkanların ərimə və qaynama temperaturunun quruluşdan asılılığı müzakirə olunur. Müəyyən olunur ki, şaxəsiz alkanlarda qablaşama daha sıx olur, nəticədə molekullar bir-birinə daha yaxın olur, onları əritmək və qaynatmaq üçün daha çox istilik tələb olunur. Nəticədə ərimə və qaynama temperaturu yüksək olur.

Müəllim şagirdlərə alkanların yanma reaksiyaları haqqında məlumat verir. Sonra isə diqqəti "Fəaliyyət" blokuna yönəldir. Şagirdlər bu blok ilə tanış olduqdan sonra müəllim onlara tədqiqat sualı ilə müraciət edir: Alkanların yanma reaksiyalarına əsasən necə hesablama aparmaq olar?

Tədqiqatın aparılması

Şagirdlər fəaliyyət blokunda olan cədvəli hesablamalar aparmaqla tamamlayır. Müəllim onlara hesablamaları daha sadə yollar ilə aparmağı təklif edir. Bununla da alkanların yanma reaksiyalarının tənlikləri üzrə hesablama bacarığı inkişaf etdirilir.

Mübadilə və müzakirə

Mübadilə və müzakirə aparılır, tapşırıqlar şərh edilir, fikirlər spiker-müəllim tərəfindən izlənilir. Sonra "Müzakirə" blokunda olan tapşırıq həll edilir. Müəyyən olunur ki, metanın bu nisbətdə partlayışla yanmasına səbəb onun oksigen ilə 1:2 mol nisbətində tam yanmasıdır.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Şagirdlərin araşdırdığı və əldə etdikləri məlumatlar BİBÖ cədvəlinin "Öyrəndim" sütununda qeyd olunur. Deməli, alkanlar qaz, maye və bərk aqreqat halında olur. Molyar kütlə artıqca alkanların qaynama temperaturu və sıxlığı artır. İzomer alkanlardan şaxəli quruluşlu izomerin qaynama temperaturu və sıxlığı normal quru- luşlu izomerdən aşağıdır. Alkanlar tam yandıqda karbon qazı və su əmələ gəlir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Bu mərhələdə müəllim şagirdlərin diqqətini "Nümunə" blokuna yönəldir. Şagirdlər tapşırığı həll edir və blokda olan cavab ilə yoxlayır. Ehtiyyac olarsa, həlli ilə tanış olur. Sonra "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan hər iki tapşırıq həll edilir.

Əlavə olaraq müəllim şagirdlərə aşağıdakı tapşırığı da verə bilər.

LAYİHƏ

Alkan	Molekulunda olan karbon atomlarının sayı	
	ümumi	ikili
X	3	1
Y	4	2
Z	4	0

X, Y və Z alkanlarını qaynama temperaturlarının artma ardıcıllığı ilə düzün.

İzahı:

Molekulunda 3 karbon atomu olan alkan (X) propandır. Molekulunda 4 karbon atomu olan alkanlardan iki ikili karbon atomu olan (Y) n-butan, ikili karbon atomu olmayan (Z) isə izo-butandır. Molekul kütləsi artdıqca alkanların qaynama tempera- turu artır. Deməli, propanın qaynama temperaturu həm n-butan, həm də izobutan- dan aşağıdır. İzomer alkanlarda isə şaxələnmə artdıqca qaynama temperaturu azalır. Deməli, izobutanın qaynama temperatu- ru n-butandan aşağıdır. Qaynama temperatu- runun artma sırası X-Z-Y kimi olacaq.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Bir suala bir cavab üsulundan istifadə edərək müəllim sinfə aşagıdakı sualı verir. Sual: Nə üçün izobutanın qaynama temperaturu n-butandan aşağıdır?

Cavab: Şaxəli quruluşlu alkanlar (məsələn, izobutan) şaxəsiz quruluşlu alkanlara (məsələn, n-butan) nisbətən daha seyrək qablaşır, nəticədə onların molekullarası cazibə qüvvəsi şaxəsiz quruluşlu izomerinə nisbətən az olur. Bu səbəbdən onların sıxlığı və qaynama temperaturları da aşağı olur.

Qiymətləndirmə hesablamaaparma meyarı əsasında aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Yanma reaksiyalarının tənliyinə əsasən müəllimin köməyi ilə hesablama aparır.	Yanma reaksiyalarının tənliyinə əsasən çətinliklə hesablama aparır.	Yanma reaksiyalarının tənliyinə əsasən səhvlərlə hesablama aparır.	Yanma reaksiyalarının tənliyinə əsasən düzgün hesablama aparır.

Ev tapşırığı

“Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı tapşırıqların yerinə yetirilməsi.

LAYİHƏ

DƏRS 10

MÖVZU 1.6. ALKANLARIN KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ

Standartlar:
2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogen- lərə) aid reaksi-yaların tənliklərini tərtib edir.
2.2.2. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reak siyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.
Təlim nəticəsi: Alkanların kimyəvi xassələrinə aid reaksiya tənliklərini tərtib edərək uyğun hesablamalar aparır.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: Karusel
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Dərsə giriş üçün müəllim alkanların doymuş karbohidrogenlər olduğuna diqqət çəkir, onlara "Sizcə, nə üçün alkanlara doymuş karbohidrogenlər deyilir?", "Bu onların hansı xassələri ilə əlaqədardır?" sualları ilə müraciət edir. Müzakirə ilə müəyyən olunur ki, alkan molekullarında π-rabitə olmadığından birləşmə reaksiyalarına daxil olmurlar. Onlar üçün xarakterik reaksiyalar əvəzetmə reaksiyalarıdır. Müəllim şagirdlərin diqqətini "Fəaliyyət" blokuna yönəldir. Şagirdlər metanın xlor ilə reaksiya tənliklərini tərtib edir. Sonra müəllim şagirdlərə "Metanın xlorlaşma sxemini necə təklif edərdiniz?" sualı ilə müraciət edərək reaksiyanın mexanizmini araşdırmağı tapşırır.

Sonra müəllim şagirdləri tədqiqata sövq etmək üçün tədqiqat sualı verir: Alkan- ların kimyəvi xassələrini şərh etmək üçün nələri bilməliyik?

Tədqiqatın aparılması

Müəllim qruplara alkanların kimyəvi xassələrini araşdırmaq üçün aşağıdakı nümunədə iş vərəqlərini təqdim edir.

İş vərəqi nümunəsi:

1. Alkanların (xlorlu və yodlu törəmələrinin) həyatımızdakı rolunu araşdırın.

2. Alkanların parçalanma reaksiyalarının tənliklərini tərtib edin.

3. Alkanların izomerləşmə reaksiyalarının tənliklərini tərtib edin.

Müəllim tədqiqat üçün müxtəlif təlim üsulları və formaları seçə bilər. Bu məqsədlə Karusel üsulundan da istifadə oluna bilər. Şagirdlər təyin olunmuş vaxt bitdikdən sonra təqdimata hazırlaşırlar. İş vərəqləri lövhədən asılaraq tapşırıq şərh edilir.

Mübadilə və müzakirə

Mübadilə və müzakirə aparılaraq fikirlər spiker-müəllim tərəfindən izlənilir, nəticələr çıxarılır.

LAYİHƏ

Alkanlar doymuş karbohidrogenlər olduqlarından birləşmə reaksiyalarına daxil olmurlar. Onların xlor ilə reaksiyaları əvəzetmə reaksiyalarıdır. Bu reaksi yalar zəncirvarı reaksiya olub sərbəst radikal mexanizmi ilə baş verir. Molekuldan H_2-nin ayrılması ilə nəticələnən reaksiyalar isə dehidrogenləşmə reaksiyaları adlanır. Metandan katalizator iştirakında və qızdırılmaqla metanolun alınması oksidləşmə, etilenin alınması isə parçalanma reaksiyasıdır. Metan, etan və propandan fərqli olaraq butan izomerləşmə reaksiyasına daxil olur.

Yaradıcı tətbiqetmə

Şagirdlər "Nümunə" blokunda olan tapşırıq ilə tanış olur. Sonra "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırıqları həll edir.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundan seçmə tapşırıqlar verir.

Qiymətləndirmə hesablamaaparma meyarı əsasında aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkanların daxil olduğu reaksiyaların tənliyinə əsasən müəllimin köməyi ilə hesablama aparır.	Alkanların daxil olduğu reaksiyaların tənliyinə əsasən çətinliklə hesablama aparır.	Alkanların daxil olduğu reaksiyaların tənliyinə əsasən səhvlərlə hesablama aparır.	Alkanların daxil olduğu reaksiyaların tənliyinə əsasən düzgün hesablama aparır.

DƏRS 11

TƏQDİMAT

"Alkanların tətbiqi"

Bu təqdimat, əsasən, alkanlardan aşağıdakı məqsədlərlə istifadə olunması üzərində qurula bilər:

1. Yanacaq kimi

Bu məqsədlə məişətdə və qazanxanalarda yanacaq kimi təbii qazdan (əsas tərkib hissəsi metandır) istifadə olunur. Həmçinin təbii qaz ilə təmin edilməyən məntəqələr- də yanacaq kimi propan-butan qarışığından (maye yanacaqdan) istifadə edilir.

2. Həlledici kimi

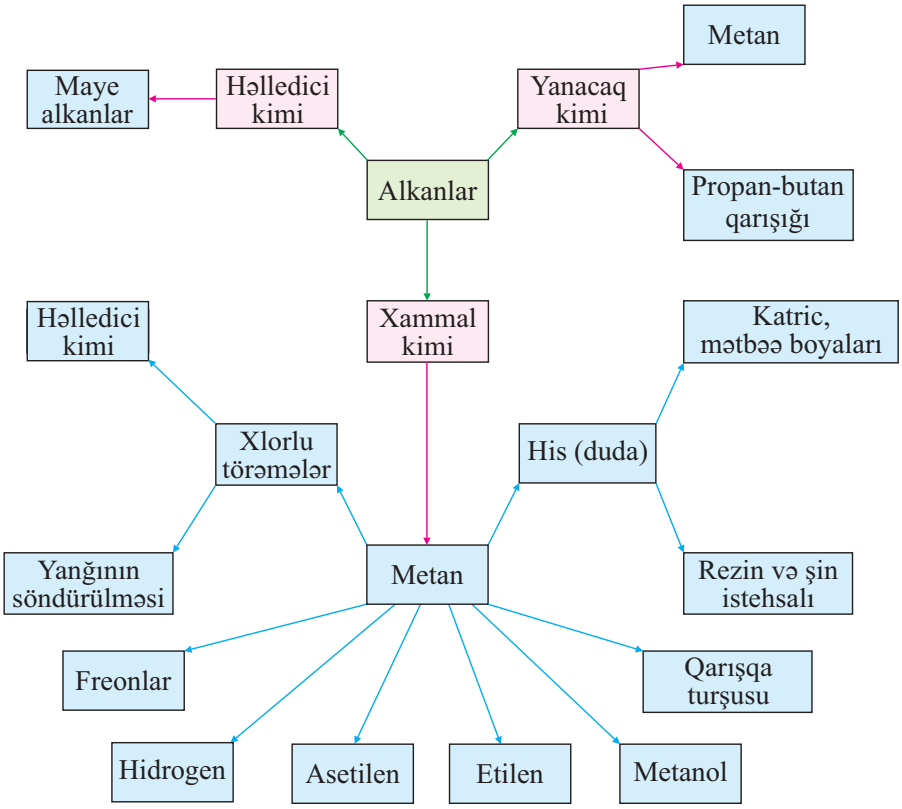
Alkanların maye halında olan nümayəndələri (əsasən, pentan, heksan, heptan və s.) laboratoriyalarda və bir sıra istehsal müəssisələrində (məsələn, lak və boyalar üçün) həlledici kimi istifadə olunur.

3. Bir sıra məhsulların alınmasında xammal kimi

Bu məqsədlə, əsasən, metandan istifadə olunur. Metan hidrogen, asetilen, metanol, qarışqa turşusu, his (duda), sintez qaz, xlormetan (CH_3Cl), dixlormetan (CH_2Cl_2), trixlormetan ($CHCl_3$), tetraxlormetan (və ya karbon-tetraxlorid CCl_4), fre- onlar və başqa qiymətli məh-

LAYİHƏ

sulların istehsalında xammal rolunu oynayır. Bu məhsullardan his katric, mətbəə boyaları və rezin istehsalında, dixlormetan, trixlormetan və tetraxlormetan həlledici kimi, tetraxlormetandan həmçinin yanğının söndürülməsində, freonlardan soyuducu qurğularda (soyuducularda, kondensionerlərdə və s.) soyuducu agent kimi istifadə olunur.



Bu təqdimatın qiymətləndirilməsini müəllim 100 ballıq sistemlə apara bilər. Balların verilməsini aşağıdakı kimi bölmək olar:

1. Təqdimatın tamlığı və elmiliyi – maksimum 50 bal;
2. Təqdimatın təqdim edilməsi – maksimum 25 bal;
3. Təqdim olunan işin hazırlanma keyfiyyəti – maksimum 25 bal.

LAYİHƏ

DƏRS 12

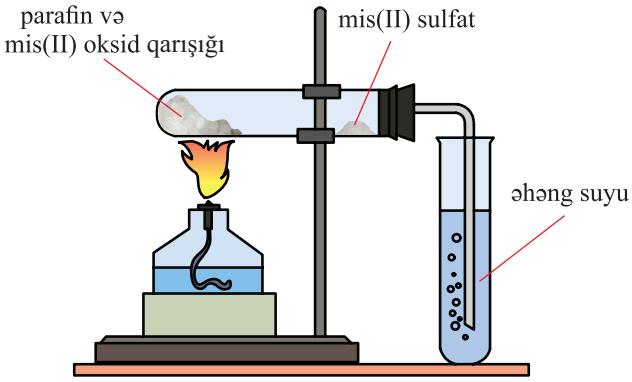
Praktiki iş *Karbohidrogenlərin keyfiyyət tərkibinin təyini*

Reaktivlər və avadanlıq: parafin, mis(II) oksid, mis(II) sulfat, qazaparan boru ilə təchiz edilmiş tıxac, ştativ, spirt lampası, qaşıq, sınaq şüşələri.

İşin gedişi: Quru sınaq şüşəsinə 1 q mis(II) oksid tozu və təqribən 0,2 q parafin qırıntıları daxil edin. Sınaq şüşəsini parafin əriyib mis(II) oksidlə qarışana kimi spirt lampası ilə qızdırın. Bundan sonra sınaq şüşəsini üfüqi vəziyyətdə ştativin pəncəsinə bərkidin.

İşin gedişi: Şagirdlər quru sınaq şüşəsinə 1 q mis(II) oksid tozu və təqribən 0,2 q parafin qırıntıları daxil edir. Sınaq şüşəsini parafin əriyib mis(II) oksidlə qarışana kimi spirt lampası ilə qızdırır. Bundan sonra sınaq şüşəsini üfüqi vəziyyətdə ştativin pəncəsinə bərkidir.

Sınaq şüşəsinin yuxarı hissəsinə qaşıq ilə az miqdarda susuz mis(II) sulfat tozu yerləşdirir, qazaparan boru ilə təchiz edilmiş tıxacla bağlayır və ucunu əhəng suyu saxlayan sınaq şüşəsinə daxil edir. Sınaq şüşəsindəki qarışığı spirt lampası ilə qızdırır.



Müəllim bütün gedişatda şagirdlərin işini izləyir, ehtiyac olarsa köməklik edir. Şagirdlərin təhlükəsizlik qaydalarına riayət etməsinə diqqət edir.

Şagirdlər təcrübənin gedişatında müşahidə etdiklərini dəftərlərinə qeyd edir. Müəllim onların diqqətini mis(II) sulfat və əhəng məhlulunda baş verən dəyişikliyə çəkir. Baş verən dəyişikliyin səbəbini soruşur. Şagirdlər mülahizələrini bildirir (Bu zaman ayrılan suyun hesabına mis (II) sulfat göy rəngli $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ kristalhidratına çevrilir, CO_2-nin hesabına isə əhəng məhlulu bulanır). Müəllim onları istiqamətləndirir. Sonra müəllim şagirdlərə uyğun reaksiya tənliklərini yazmağı və parafinin keyfiyyət tərkibi haqqında nəticə çıxarmağı təklif edir. Yanma məhsullarına əsasən (karbon qazı və su) şagirdlər parafinin karbon və hidrogendən təşkil olunduğunu müəyyən edir.

LAYİHƏ

DƏRS 13

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS

I Tədris vahidində öyrənilənlərin ümumiləşdirilməsi

DƏRS 14

KİÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ - 2 (KSQ-2)

1. Bir etan və dörd xlor molekulunun qarşılıqlı təsirindən alınan üzvi birləşmənin formulunu və hidrogen-xlorid molekullarının sayını müəyyən edin.

2. Hansı maddələr cütü izomer deyil?

I. $CH_3-CH_2-CH_3$ və $CH_3-\underset{}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}H_2}$

II. $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$ və $\underset{CH_2-CH_3}{\underset{|}{CH_2}}-CH_3$

III. $CH_3-CH_2-CH_2-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH_2}}$ və $\underset{CH_2-CH_3}{\underset{|}{CH_2}}-\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}H_2$

3. Hansı alkanın molekulunda 16 hibrid orbital var?

4. 2-xlorpropan və 1,2-dixlorpropan molekulları üçün eynidir:
   1. Molekulda olan atomların sayı
   2. Polyar-kovalent rabitələrin sayı
   3. Hidrogen atomlarının sayı

   A) yalnız 1 B) yalnız 2 C) yalnız 3 D) 1, 2 E) 1, 3

5.

Alkanın	
molekulunda hidrogen atomlarının sayı	nisbi molekul kütləsi
n	44
$n + 6$	x

x-i hesablayın.

6. 0,5 molunda 30 q karbon olan alkanın molekulunda bir dördlü karbon atomu varsa, onu Beynəlxalq üsulla adlandırın.

LAYİHƏ

7. Propan molekulunda polyar kovalent rabitələrin əmələ gəlməsinə sərf olunan elektronlar molekulda rabitələrin əmələ gəlməsinə sərf olunan ümumi elektronların neçə faizini təşkil edir?

8. Reaksiyaları cədvəl üzrə ayırın.

Alkanların daxil olduğu reaksiyalarda molekullarında qırılan rabitələr	
C – C	C – H

1. Propanın xlorlaşması
2. Pentanın izomerləşməsi
3. Konovalov reaksiyası

9. Üçlübutil və izopropil radikallarından ibarət karbohidrogeni Beynəlxalq nomenklaturaya əsasən və səmərəli üsulla adlandırın.

10. $CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - COONa$ duzunun NaOH ilə qarşılıqlı təsirindən alınan alkanı Vürs üsulu ilə necə sintez etmək olar?

11. Uyğunluğu müəyyən edin.

Molekulunda n sayda karbon atomu olan alkanın:

1. σ-rabitə sayı
2. Qeyri-polyar kovalent rabitə sayı
3. $sp^3 - s$ örtülməsindən əmələ gələn rabitə sayı

a. n – 1 b. 2n + 21 c. 3n + 11 d. 4n1 e. 2n – 1

12. Dördlü alkil radikalı mümkündürmü? Fikrinizi əsaslandırın.

LAYİHƏ

II bölmə

Alkenlər

LAYİHƏ

DƏRS 15

MÖVZU 2.1. ALKENLƏRİN HOMOLOJİ SIRASI, MOLEKULLARININ ELEKTRON VƏ QRAFİK FORMULU

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
1.3.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesabla- malar aparır.
Təlim nəticəsi: Alkenlərin quruluşunu şərh edərək, uyğun hesablamalar aparır.
İnteqrasiya: Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, fərdi
Təlim üsulları: əqli hücum, fasiləli oxu, müzakirə
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəcik flipçart

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim şagirdlərə məlumat verir ki, alkanların homoloji sırada yeri onun molekulunda karbon atomlarının sayına bərabərdir. Məsələn, C_3H_8 tərkibli alkan molekulunda 3 karbon atomu var və bu alkan homoloji sırasının 3-cü nümayəndəsidir. Sonra “Sizcə alkenlərin homoloji sırada yeri onun molekulunda karbon atomlarının sayına bərabərdirmi?” sualını verir. Şagirdlər müəyyən cavablar verir. Sonra müəllim şagirdlərə alkenlərin karbon atomları arasında bir ikiqat rabitə olan açıq zəncirli karbohidrogenlər olduğu məlumatını verir. Sonra şagirdlərə tədqiqat sualını təqdim edir: Alkenlərin quruluşunu necə şərh etmək və uyğun hesablamaları necə aparmaq olar? Sonra “Fəaliyyət” blokunu işləmək tapşırıla bilər. Blokda molekulunda bir, iki və üç karbon atomu olan alkenlərin qrafik formulunun tərtib edilməsi təklif olunur. Sonra müəllim belə bir sualla sinfə müraciət edir: Nə üçün molekulunda bir karbon atomu olan alkenin quruluş formulunu yazmaq mümkün olmadı? Şagirdlərdən müəyyən cavablar alınır və müəllim tərəfindən ümumiləşdirilmə aparılır. Müəllim alkenlər haqqında qısa məlumatlar verir. Belə ki, alkenlərin ümumi formulu CnH2n kimidir və ilk nümayəndəsinin molekulunda iki karbon atomu var. Formula görə dörd karbon atomu olan alkenin ümumi formulu C_4H_8-dir. Lakin tərkibində 4 karbon atomu olan alken homoloji sıranın 3-cü nümayəndəsidir.

Şagirdlər fəaliyyəti yerinə yetirdikdən sonra müəllim növbəti mərhələyə keçir.

Tədqiqatın aparılması

Müəllim şagirdlərə tədqiqat aparmaq məqsədilə fərdi şəkildə mövzunu oxumağı tapşırır. Şagirdlər mövzunu oxuyub bitirir, qeydlər edirlər.

Mübadilə və müzakirə

Müzakirə təşkil olunur, mübadilə aparılır. Şagirdlər “Nümunə” blokunda olan tapşırıq ilə tanış olur, “Özünüzü yoxlayın” blokunda olan tapşırığı həll edir. Sonra “Müzakirə” blokunda olan suallara cavab axtarılır. Müəyyən olunur ki, eten molekulunda octet qaydasının ödənilməsinə səbəb karbon atomları arasında ümumi iki elektron cütünün olmasıdır. Sonra müəllim alkenlərdə karbon atomlarının oksidləşmə dərəcəsinin tapılması haqqında məlumat verir.

LAYİHƏ

Nəticə və ümumiləşdirmə

Suallar üsulu vasitəsilə bu mərhələ davam etdirilir. Müəllim şagirdlərin də fikirlərini ümumiləşdirir. Qaranlıq qalan məsələlərə aydınlıq gətirir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Müəllim şagirdlərə aşağıdakı tapşırığı işləməyi tapşıra bilər:

Nisbi molekul kütləsi 56 olan şaxəli quruluşlu alkenin molekulundakı σ-rabitələ- rin və birli karbon atomlarının sayını müəyyən edin.

İzahı:

Nisbi molekul kütləsi 56 olan alkanın molekulunda 4 karbon atomu var və formulu C_4H_8-dir (14n = 56; n = 4). Şaxəli quruluşlu olduğundan bu maddənin quruluşu aşağıdakı kimi olur:

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$$

Verilmiş alken molekulunda 3 birli karbon atomu və 11 σ-rabitə var.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə müəllim "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıq- ların bəzilərini sinifdə, vaxt çatmazsa isə qalanlarını evdə işləməyi tapşırır.

Qiymətləndirmə hesablamaaparma meyarına əsasən aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkenlərin quruluşunu müəllimin köməyi ilə şərh edərək uyğun hesablamalar aparır.	Alkenlərin quruluşunu şərh edərək çətinliklə uyğun hesablamalar aparır.	Alkenlərin quruluşunu şərh edərək uyğun hesablamaları cüzi səhvlərlə aparır.	Alkenlərin quruluşunu dolğun şərh edərək uyğun hesablamaları düzgün aparır.

DƏRS 16

MÖVZU 2.2. ALKENLƏRİN MOLEKULLARININ FƏZA QURULUŞU

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
3.2.1. Karbohidrogenlərin quruluşunu və onlara aid kimyəvi prosesləri modelləşdirir.
Təlim nəticəsi: Alkenlərin fəza quruluşunu şərh edərək onların quruluşunu modelləşdirir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, fasiləli oxu
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəciklər, flipçart

LAYİHƏ

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim şagirdlərə belə bir sual ünvanlayır. Alkanlarda C – C rabitəsinin uzunluğu nə qədərdir? Sizcə C = C rabitəsinin uzunluğu C – C rabitəsindən uzun yoxsa qısadır? Eyni zamanda karbon atomları arasında rabitə enerjisi rabitənin sayından necə asılıdır?

Şagirdlər 8-ci sinifdə Kimyəvi rabitə mövzusundan öyrəndikləri biliklər əsasında müəyyən cavablar verirlər.

Sonra müəllim diqqəti "Fəaliyyət" blokuna yönəldir. Alkanlardakı sp^3 hibrid orbitalların əmələ gətirdiyi fəza quruluşunda bucaq $109^0 28'$ olduğunu bilərək, sp^2 hibrid orbitallarının əmələ gətirdiyi fəza quruluşunda bu bucaq neçə dərəcə olar? Sizcə, bu cür dəyişiklik nə ilə əlaqədardır? kimi motivasiya ilə müəllim şagirdlərdə idrak fəallığı oyada bilər. Müəyyən cavablar alındıqdan sonra müəllim tədqiqat sualını ünvanlayır: Alkenlərin fəza quruluşunu necə şərh etmək olar və onların quruluşunu modelləşdirərkən nələrə diqqət etmək lazımdır?

Tədqiqatın aparılması

Müəllim qruplara iş vərəqləri, mil və kürəciklər (mil və kürəciklər olmadıqda plastilin və kibrit çöpləri) paylayır. Qruplar fasiləli oxu vasitəsilə iş vərəqlərindəki suallara verəcəkləri cavabları sualların qarşısında qeyd edəcəklər.

İş vərəqi nümunəsi aşağıdakı kimi də tərtib oluna bilər:

1. Eten molekulunun quruluşu etan molekulundan necə fərqlənir?

_____

_____

2. Eten molekulundan C = C rabitəsinin uzunluğu nə üçün etan molekulunda olan C – C rabitəsinin uzunluğunun iki misli deyil?

_____

_____

3. Eten molekulunun mil-kürəcik və ya kürəcik modelini qurun.

Mübadilə və müzakirə

Qruplar verilmiş vaxt ərzində işi yekunlaşdırdıqdan sonra təqdimata hazırlaşırlar. Mübadilə zamanı onlar bir-birinin işlərini diqqətlə izləyir, müzakirədə razılaşmadıqları məsələləri vurğulayırlar. Sonra "QR kod"dan istifadə etməklə eten molekulunun əmələ gəlməsi ilə tanış olurlar. Müəllim kollektivə "Müzakirə" blokunu həyata keçirməyi tapşırır. Bu blokda şagirdlər C_2H_4 cə BF_3 molekullarını müqayisə edir, siniflərarası inteqrasiya aparılır. Şagirdlər 8-ci sinifdə öyrəndikləri biliklərdən istifadə edir. Müəyyən olunur ki, hər iki halda mərkəzi atom sp^2 hibridləşmə vəziyyətindədir və rabitə bucağı 120^0 olur.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim bir daha şagirdlərin fikirlərini öz əlavələrini etməklə və şagirdlərə qaranlıq qalan hissələri şərh etməklə ümumiləşmələr edir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Şagirdlər "Nümunə" blokunda olan tapşırıq ilə tanış olur, "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı həll edir. Bu mərhələdə müəllim produktiv iş üçün istənilən tapşırığı verə

LAYİHƏ

bilər. Hətta şagirdlərə tapşırıq qurmaq da tapşıra bilər. Həmçinin "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı 7 və 11-ci tapşırıqların işlənilməsi bu mərhələdə tapşıra bilər.

Molekulda atomlar arasında kimyəvi rabitənin tərtibi, enerjisi və uzunluğu arasındakı münasibəti yadınıza salın. Bu qanunauyğunluğu etan və eten misalında necə izah etmək olar?

İzahı:

İki eyni atom arasında kimyəvi rabitənin tərtibi artdıqca (məsələn, C – C → C = C) rabitə enerjisi artır, uzunluğu isə azalır. Etan molekulunda olan C – C rabitəsinin enerjisi 347 kC/mol, C = C rabitəsinin enerjisi isə 612 kC/mol-dur (yəni artır). Rabitələrin uzunluqları isə uyğun olaraq 0,154 nm və 0,134 nm-dir (yəni azalır).

$CH_2 = CH_2 \rightarrow CH_2 = CH - CH_3 \rightarrow CH_3 - CH = CH - CH_3$ sırası üçün uyğunluğu müəyyən edin.

1. Artır
2. Dəyişmir
3. Azalır

a. Molyar kütlə
b. π-rabitələrin sayı
c. sp^2 hibrid orbitalların sayı
d. sp^3 hibrid orbitalların sayı
e. sp^{2-s} örtülməsindən əmələ gələn rabitələrin sayı

İzahı:

$CH_2 = CH_2 \rightarrow CH_2 = CH - CH_3 \rightarrow CH_3 - CH = CH - CH_3$ sırasında:

a. karbon atomlarının sayı artdıqca molyar kütlə artır (1);

b. hər molekulda bir ikiqat rabitə olduğundan π-rabitələrin sayı dəyişmir (2);

c. sp^2 hibrid halında olan karbon atomlarının sayı eyni olduğundan sp^2 hibrid orbitalların sayı dəyişmir (2);

d. sp^3 hibrid halında olan karbon atomlarının sayı artdığından sp^3 hibrid orbitalların sayı artır (1);

e. ikiqat rabitəli karbon atomu ilə birləşən hidrogen atomlarının sayı azaldığı üçün sp^2–s örtülməsindən əmələ gələn rabitələrin sayı azalır (3).

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıqları vaxta görə sinifdə işləməyi tapşırır. Əgər vaxt çatmazsa, qalanları ev tapşırığı kimi verə bilər.

Qiymətləndirmə modelləşdirmə meyarına əsasən həyata keçirilir.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkenlərin fəza quruluşunu müəllimin köməyi ilə şərh edərək modelləşdirir.	Alkenlərin fəza quruluşunu çətinliklə şərh edərək modelləşdirir.	Alkenlərin fəza quruluşunu cüzi səhvlərlə şərh edərək modelləşdirir.	Alkenlərin fəza quruluşunu dolğun şərh edərək düzgün modelləşdirir.

LAYİHƏ

DƏRS 17

MÖVZU 2.3. ALKENLƏRİN ADLANDIRILMASI

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
Təlim nəticəsi: Alkenlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını şərh edir.
İnteqrasiya: İnf: 1.1.1., F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə
Təlim üsulları: əqli hücum, interaktiv mühazirə
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Bu mövzu üçün şagirdlərdə idrak fəallığını artırmaq üçün informatika ilə inteq- rasiya faydalı olardı. Belə ki, istənilən bir telefon nömrəsində simvol və rəqəmlərin müəyyən kodları ifadə etdiyi məlumdur.

Bəs bir alkenin adının təşkil olunduğu hissələr nəyi ifadə edər?

Şagirdlər bunu alkanların adlandırılmasında öyrəndiklərinə əsasən və müəllimin köməyi ilə tapacaqlar.

Sonra müəllim şagirdlərə tədqiqat sualını təqdim edir: Alkenlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını necə şərh etmək olar? Müəllim şagirdlərin fərziyyələrini lövhədə və ya flipçartda qeyd edir.

Tədqiqatın aparılması

Sonra müəllim şagirdləri sinfin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq qruplara bölür. Xatırlatmaq yerinə düşərdi ki, qruplarla iş vaxta qənaətlə yanaşı, şagirdlərdə bir çox bacarıqların (əməkdaşlıq, dinləmə və s.) formalaşmasına səbəb olur, məntiqi təfəkkürlə yanaşı, tənqidi təfəkkür və yaradıcı təfəkkürü daha da inkişaf etdirir. Şagirdlər tədqiqatın birinci hissəsində interaktiv mühazirə yolu ilə alkenlərin tarixən və səmərəli yolla adlandırılmasının şərhini araşdıracaqlar. Bunu bir neçə alken nü- munəsi üzərində işləməklə vərdişlərə yiyələnəcəklər. Onlar oxuyub qeydlər apar- dıqdan sonra müəllimin suallarına cavab verəcəklər. “Fəaliyyət 1” blokunda olan tapşırıqlara diqqət yetiriləcək. Sonra quruluşa əsasən simmetrik və qeyri-simmetrik alkenlər haqqında müəllim qısa şərh verəcəkdir. Tədqiqatın aparılmasının növbəti mərhələsi “Fəaliyyət 2” blokunu həyata keçirməklə davam edir. Burada

LAYİHƏ

isə qruplar alkenlərin Beynəlxalq nomenklaturaya əsasən adlandırılmasının alqoritmini müəyyən etmək üçün (alkanlara istinad oluna bilər) bu istiqamətdə tədqiqat aparacaqlar.

Mübadilə və müzakirə

Şagirdlər araşdırdıqları yenilikləri təqdim edirlər. Onların çətinlikləri, anla- madıqları məsələlər müzakirə nəticəsində görünəcək. Buna görə də müəllim çox diqqətlə, səbirlə mübadilə və müzakirəni sona qədər izləməlidir. Şagirdlər tərəfindən "Müzakirə" bloku araşdırılacaq. Bu zaman müəyyən olunur ki, alkenlərin beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırılmasında ikiqat rabitə olan karbon atomları əsas zəncirdə olmalıdır. Bu səbəbdən oxşar quruluşlu alkan və alkenin adı fərqlənir (3,5-dimetil-4-etilheksan və 4-metil-2,3-dietilpenten-1).

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim şagirlərin çətinlik çəkdiyi hissələri və öz lazım bildiyi məsələləri şagirdlərin nəzərinə çatdırır. Qrupların və öz fikirlərini ümumiləşdirir.

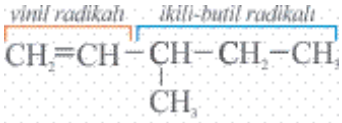
Yaradıcı tətbiqetmə

Şagirdlər "Nümunə" bloku ilə tanış olur, sonra isə "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı həll edir. Müəllim bu mərhələdə şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı 7, 10 və 11 nömrəli tapşırıqları həll etməyi də tapşıra bilər.

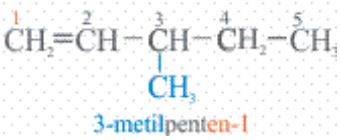
Vinil və ikili butil radikallarının birləşməsindən əmələ gələn alkeni Beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırın.

İzahı:

Əvvəlcə maddənin quruluş formulunu tərtib edək:



Alınan maddə Beynəlxalq nomenklatura ilə aşağıdakı kimi adlandırılır:



Cədvəli tamamlayın.

Alken	Beynəlxalq üsulla adı	Səmərəli üsulla adı
$CH_3-CH=CH-CH_3$		
	2-metilbuten-2	
		sim-metilizopropiletilen

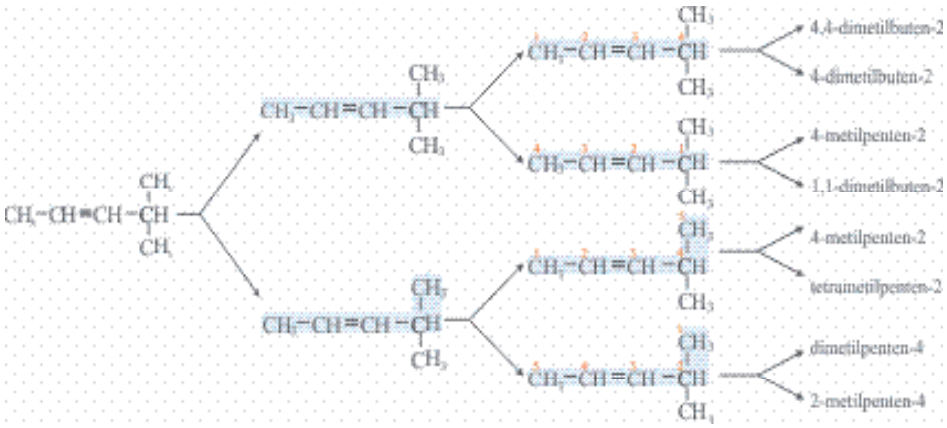
LAYİHƏ

İzahı:

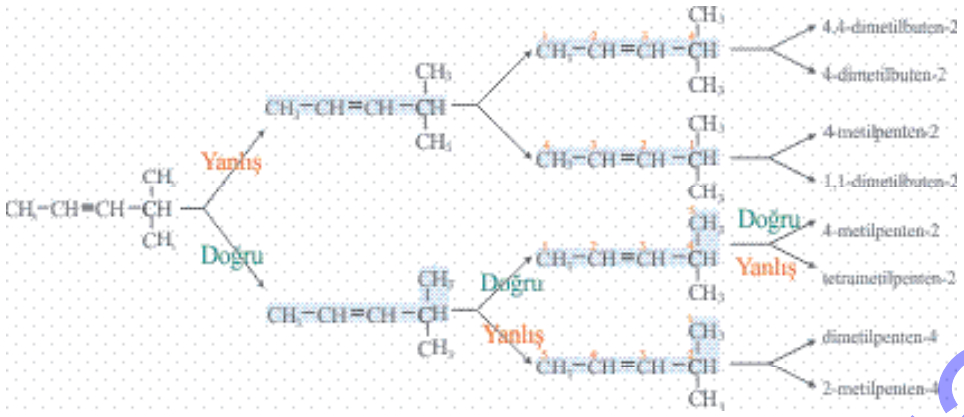
Cədvəlin tamamlanmış variantı aşağıdakı kimi olacaq:

Alken	Beynəlxalq üsulla adı	Səmərəli üsulla adı
$CH_3-CH=CH-CH_3$	buten-2	dimetiletilen
$CH_3-CH=C(CH_3)-CH_3$	2-metilbuten-2	trimetiletilen
$CH_3-CH=CH-CH(CH_3)-CH_3$	4-metilpenten-2	*sim*-metilizopropiletilen

Sxemdə olan mərhələləri müqayisə edin və alkenin doğru adlandırma "yolunu" müəyyən edin.



Doğru adlandırma "yolu" aşağıdakı kimi olacaq:



Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıqları vaxta görə sinifdə işləməyi tapşırır. Əgər vaxt çatmazsa, yerdə qalanlarını ev tapşırığı kimi verə bilər.

LAYİHƏ

Qiymətləndirmə şərhetmə meyarına əsasən həyata keçirilir.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkenlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını müəllimin köməyi ilə şərh edir.	Alkenlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını çətinliklə şərh edir.	Alkenlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını tərəddüdlə şərh edir.	Alkenlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını düzgün əsaslandıraraq şərh edir.

DƏRS 18–19

MÖVZU 2.4. ALKENLƏRİN İZOMERLİYİ

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
Təlim nəticəsi: Alkenlərdə izomerliyi şərh edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, klaster, cədvəl üzərində iş, oxşarlıqlar üçbucağı
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, sxemlər, cədvəllər, flipçart,
https://www.youtube.com/watch?v=XhOZqCVk5gE,
https://www.youtube.com/watch?v=Wy8RtZMu_70

Mövzunun tədrisi iki saat üçün nəzərdə tutulmuşdur. Birinci saatda şagirdlər alkenlərin quruluş izomerliyini, ikinci saatda isə həndəsi izomerliyini araşdıracaqlar.

I saat

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

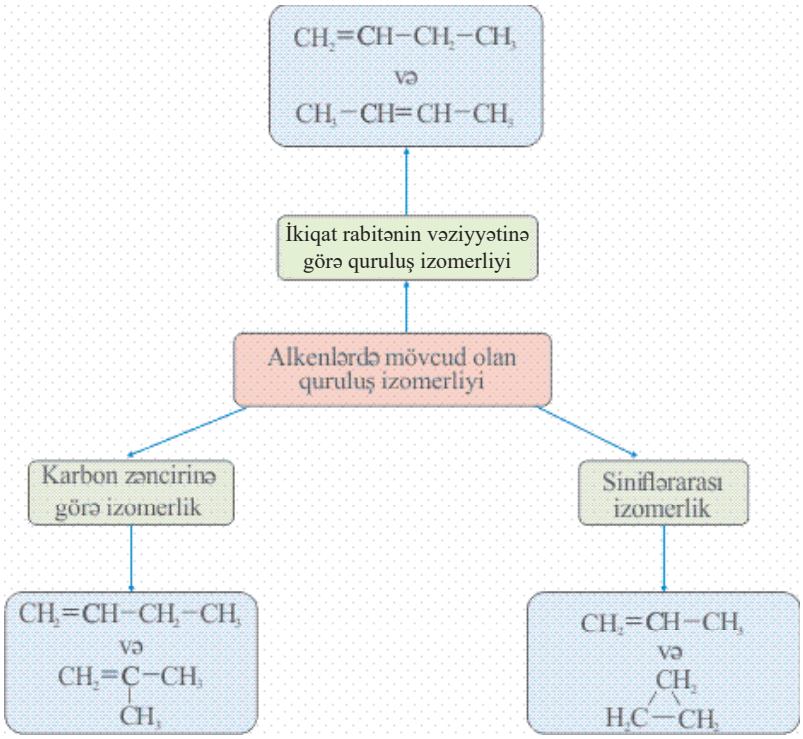
Motivasiya

Bu mövzuya maraq oyatmaq məqsədilə şagirdlərə C_4H_{10} tərkibli iki alkan olduğu halda C_4H_8 tərkibli dörd alkenin olduğu məlumatı çatdırılır. Müəllim yönəldici sualı verir: Nə üçün C_4H_{10} tərkibli 2 alkan olduğu halda, C_4H_8 tərkibli 4 alken var? C_4H_8 tərkibli alkenlərin quruluş formullarını necə təklif edərdiniz? Şagirdlərdən müəyyən fikirlər aldıqdan sonra müəllim tədqiqat sualını verir: Alkenlərdə izomerliyi necə şərh etmək olar? Müəllim fərziyyələri qeyd edir.

Tədqiqatın aparılması

Müəllim bu mövzunun öyrənilməsi üçün sinfin xüsusiyyətlərini, mövzunun həcmini və s. nəzərə alaraq iş forması seçir. Mövzunun I saatı üçün nəzərdə tutulmuş hissəsinin araşdırılması məqsədilə müəllim qruplara klaster və ya sxem qurmağı tapşırır. Bu həmçinin dialoji şərh metodu ilə də mümkündür.

LAYİHƏ



Bu zaman şagirdlər “Fəaliyyət” blokuna diqqət edir, blokda olan alkenlərin quruluşunu tərtib edir, suallara cavab axtarır.

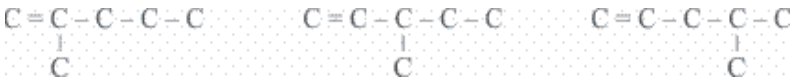
Sonra müəllim şagirdlərə “Nümunə” bloku ilə tanış olurlar. Buna uyğun olaraq “Özünüzü yoxlayın” blokunu işləyirlər. Bu blokda C_6H_{12} tərkibli alkenlərin qrafik formullarının yazılması tələb olunur. Şagirdlər müəllimin kömyəi ilə izomerlərin formullarını yazırlar. Aşağıda bu alkenlərin qrafik formullarının yazılması qaydaları verilmişdir.

1. Əvvəlcə şaxəsiz quruluşlu alkenlərin formulunu yazaq. Bu zaman ikiqat rabitə əsas zəncirdə üç müxtəlif vəziyyətdə yerləşə bilər.

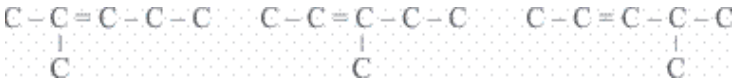
C = C – C – C – C – C C – C = C – C – C – C C – C – C = C – C – C

2. Sonra karbon atomlarından beşini ardıcıl birləşdirək, birini isə mümkün olan variantlarda şaxə şəklində yazaq. Bu halda ikiqat rabitə əsas zəncirdə iki müxtəlif vəziyyətdə yerləşə bilər:

a) ikiqat rabitə 1-ci və 2-ci karbon atomları arasında olduqda



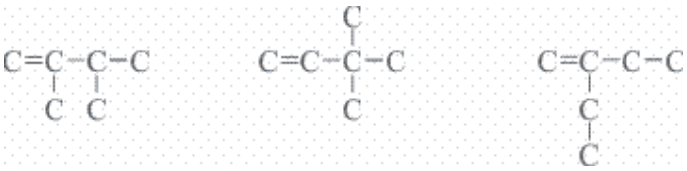
b) ikiqat rabitə 2-ci və 3-cü karbon atomları arasında olduqda



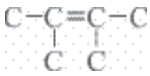
3. Sonra karbon atomlarından dördünü ardıcıl birləşdirək, ikisini isə mümkün olan variantlarda şaxə şəklində yazaq. Bu halda da ikiqat rabitə əsas zəncirdə iki müxtəlif vəziyyətdə yerləşə bilər:

LAYİHƏ

a) ikiqat rabitə 1-ci və 2-ci karbon atomları arasında olduqda



b) ikiqat rabitə 2-ci və 3-cü karbon atomları arasında olduqda



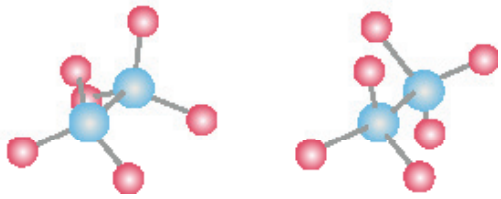
Göründüyü kimi, C_6H_{12} tərkibli 13 müxtəlif alken mövcuddur.

Şagirdlər izomerlərin yazılmasının alqoritmini öyrənirlər. Sonra şagirdlər alkenlərin siniflərarası izomerliyini araşdırır. Şagirdlər 9-cu sinifdən tsikloalkanlardan öyrəndikləri bilikləri tətbiq edir. Bu izomerliyi öyrənməklə şagirdlər klasteri tamamlayır.

Müəllim tədqiqatın aparılmasının bi rinci hissəsini dayandırıb təqdimatlarının daha effektli olması üçün bəzi göstərişlər, istiqamətlər və izahatlar verir. Bununla da dərsin birinci saatı bitir.

II saat

Mövzunun ikinci saatını həyata keçirmək üçün müəllim Tədqiqatın aparılması mərhələsini davam etdirir. Şagirdlər dərsə "*Fəaliyyət*" blokunu işləməklə başlayacaqlar. Blokda şagirdlərin alkanlar bölməsində öyrəndiklərinə istinad edilmişdir. Burada şagirdlərə alkanlardakı karbon atomlarının C – C rabitəsi boyunca fırlanması xatırladılır.



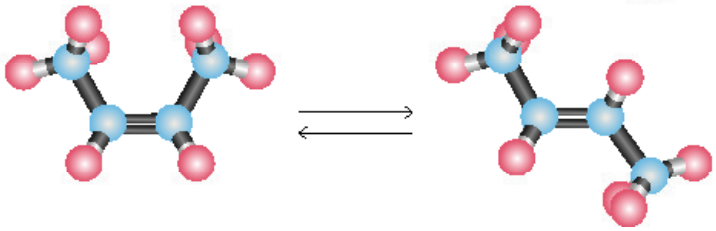
Bu fəaliyyətdə şagirdlərə etilen molekulunun mil-kürəciklər vasitəsilə qurulması və karbon atomlarının onları birləşdirən rabitə C = C boyunca bir-birinə nəzərən fırlanma imkanının olub-olmamasının yoxlanılması tapşırılır. Sonra sual üzərində düşünmələri üçün müəllim onlara istiqamət verə bilər.

Etan və etilen molekullarında karbon atomlarının onları birləşdirən rabitələr boyunca bir-birinə nəzərən fırlanmasına görə nə ilə fərqlənir?

Bu fərqin səbəbi nədir?

Müəllim şagirdlərdən müəyyən cavablar alır.

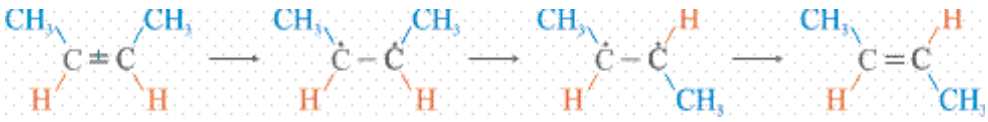
Sonra şagirdlər bu blokda olan buten-2 misalında çevrilməyə diqqət edirlər.



LAYİHƏ

Müəllim bu misal üzərində öz izahlarını edir: Alken molekulunda karbon atomları ikiqat rabitələr (C = C) boyunca bir-birinə nəzərən fırlanmır. Səbəb ikiqat rabitə nin karbon atomlarının fırlanmasını məhdudlaşdırmasıdır.

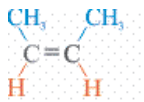
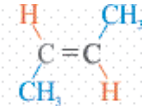
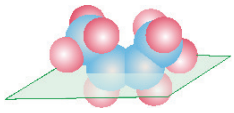
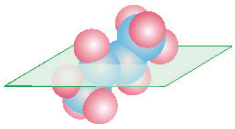
Müəllim mövzunun izahını buten-2 misalı üzərində başa çatdırırır. Göründüyü kimi, bu molekulda 2-ci və 3-cü karbon atomları ikiqat rabitələr (C = C) boyunca bir-birinə nəzərən fırlanmır. Ancaq əlavə enerjinin sərf olunması və π-rabitənin qırıl-ması nəticəsində bu fırlanma baş verə bilər.



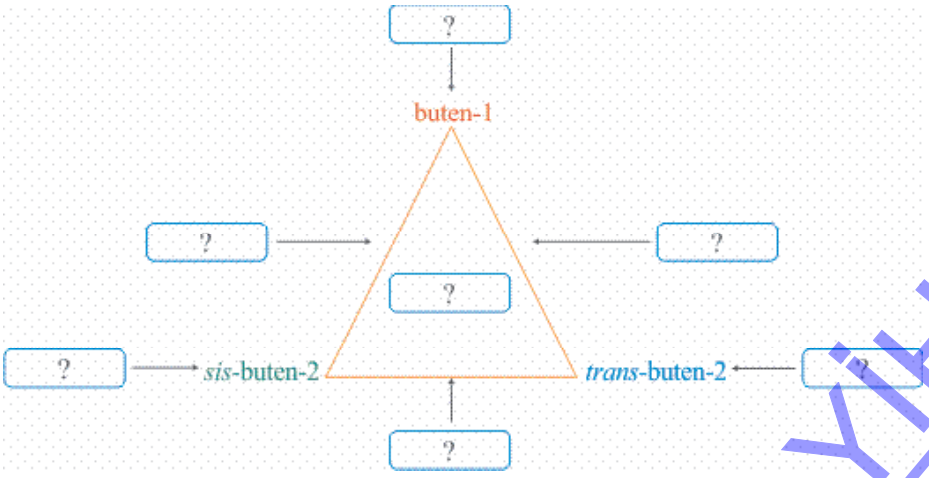
π-rabitə qırılır — *Karbon atomları C – C rabitəsi boyunca fırlanır* — *π-rabitə əmələ gəlir*

Mövzunun sonrakı hissəsi qruplara öyrənmək üçün tapşırılır. Şagirdlər burada alkenlər üçün digər növ izomerliklərlə yanaşı, həndəsi (sis-trans) izomerliyin də olmasını tədqiq edəcəklər.

Araşdırmaları aparmaq üçün cədvəl üzərində iş üsulundan istifadə oluna bilər.

Buten-2	
sis-buten-2	*trans*-buten-2
	
	

Cədvəldə buten-2-nin *sis*- və *trans*- izomerləri, onların quruluş formulları veril- mişdir. Şagirdlər fərqlərə diqqət edəcəklər. Bu mövzunu daha yaxşı mənimsəmək üçün yeni təlim texnologiyalarından biri olan “Oxşarlıqlar üçbucağından” istifadə oluna bilər. Şagirdlər butenin izomerləri olan buten-1, *sis*-buten-2 və *trans*-buten-2 arasında oxşarlıqları və fərqləri üçbucaqda qeyd edəcəklər.



LAYİHƏ

Mübadilə və müzakirə

Şagirdlər araşdırdıqları yenilikləri təqdim edirlər. Onların çətinlikləri, anlama- dıqları məsələlər müzakirə nəticəsində bir daha görünür. Buna görə də müəllim mü- badilə və müzakirəni sona qədər çox diqqətlə, səbirlə izləyir ki, sonrakı mərhələdə həmin məsələlərə aydınlıq gətirsin. Bu mərhələdə qruplar işlərinə dair bir-birinə suallar verərək mövzunu daha da mənimsəməyə çalışırlar. Sonra "Müzakirə" blokunda olan tapşırığa diqqət yönəldilir. Şagirdlər penten-2-nin *sis*- və *trans*-izomerləri olduğunu müəyyən edir.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim bir daha şagirdlərin çətinlik çəkdiyi hissələri və öz lazım bildiklərini şagirdlərin nəzərinə çatdırır. Qrupların və özünün fikirlərini ümumiləşdirir.

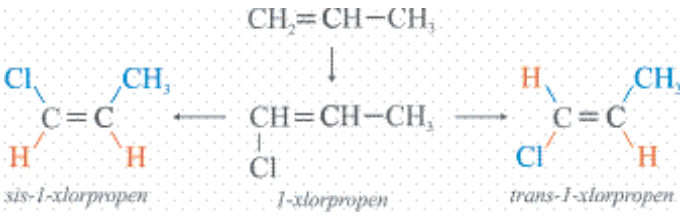
Yaradıcı tətbiqetmə

Bu mərhələdə müəllim əvvəlcə "Nümunə" blokunda olan tapşırıq ilə tanış olmağa, sonra isə "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı işləməyi tapşırır. Müəllim bu mərhələdə şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı 3 və 10 nömrəli tapşırıqları həll etməyi də tapşıra bilər.

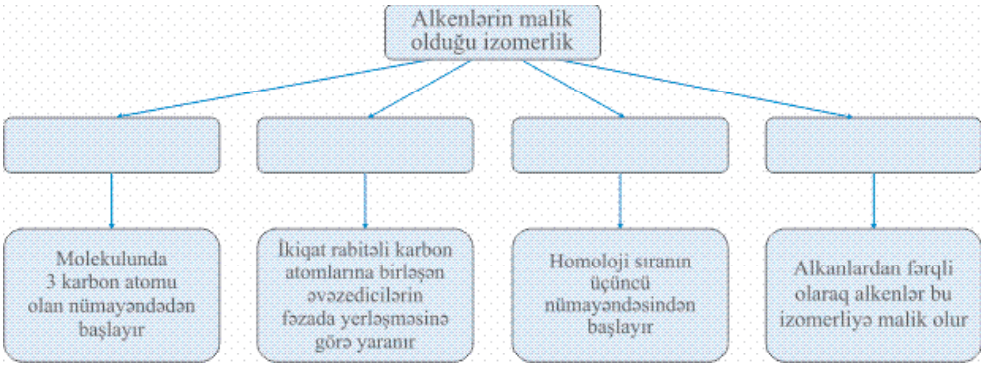
Propen molekulunda olan hansı karbon atomuna birləşmiş bir hidrogen atomunu xlor atomu ilə əvəz etsək, alınan birləşmənin *sis*- və *trans*-izomerləri olur?

İzahı:

Propendə sis-trans izomerliyin yaranmama səbəbi 1-ci karbon atomuna iki hidrogen atomunun (eyni atomların) birləşməsidir. Ona görə də bu karbon atomunda olan hidrogen atomlarından birini xlor atomu ilə əvəz etsək, alınan birləşmənin sis- və trans-izomerləri olar.



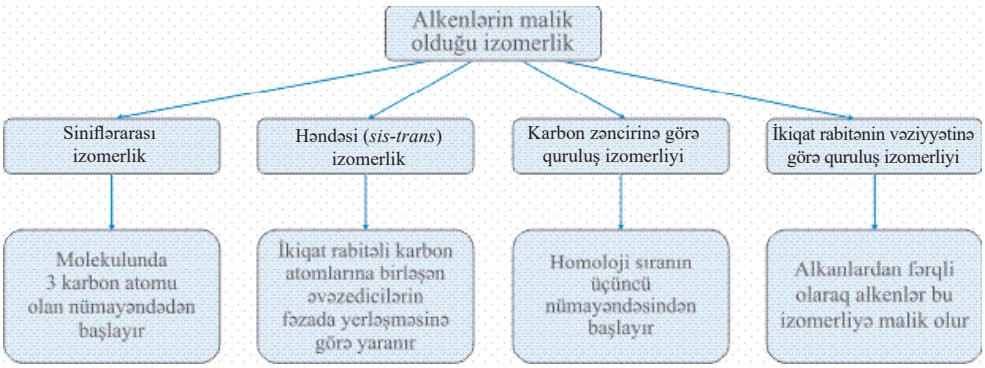
Sxemi tamamlayın.



LAYİHƏ

İzahı:

Sxemi tamamlanmış variantı aşağıdakı kimi olacaq:



Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıqları vaxta görə sinifdə işləməyi tapşırır. Əgər vaxt çatmazsa, digərlərini ev tapşırığı kimi verə bilər.

Qiymətləndirmə şərhetmə meyarına əsasən həyata keçirilir.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkenlərdə izomerliyi müəllimin köməyi ilə şərh edir.	Alkenlərdə izomerliyi çətinliklə şərh edir.	Alkenlərdə izomerliyi inamsızlıqla şərh edir.	Alkenlərdə izomerliyi düzgün şərh edir.

DƏRS 20

MÖVZU 2.5. ALKENLƏRİN ALINMASI VƏ FİZİKİ XASSƏLƏRİ

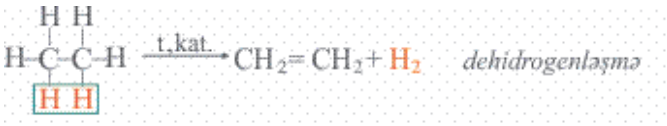
Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
2.1.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə aid reaksiyaların qanunauyğunluqlarını izah edir.
Təlim nəticəsi: Alkenlərin təbiətdə tapılması və alınması qanunauyğunluqlarını izah edir. Alkenlərin fiziki xassələrini şərh edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, Blinqivial metod, söz assosiasiyası
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart,
https://www.youtube.com/watch?v=n7VMP9bh0g4

LAYİHƏ

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim motivasiya məqsədilə birinci bloka diqqəti yönəldir. Bu blokda alkanlardan birbaşa və dolayı yolla alkenlərin alınması sxemi verilmişdir. Sonra müəllim etanoldan etilenin alınmasına aid video təcrübə nümayiş etdirir (Blinqivial metod). Şagirdlər müşahidələrini qeyd edirlər. Sonra şagirdlərə "Fəaliyyət" blokunu işləmək tapşırılır. Blokda şagirdlərə əvvəlki dərslərdən bildikləri reaksiya xatırladılır: etilen etandan dehidrogenləşmə reaksiyası ilə əmələ gəlir.



Müəllim şagirdlərə aşağıdakı sualları ünvanlayır. Sizcə etil spirtindən hansı maddə ayrıldıqda alken alınır və bu reaksiyalar necə adlanır?

Oxşar qayda ilə xloretan və 1,2- dixloretandan da etilen almaq olarmı?

Bunun üçün onlara hansı maddələr olə təsir etmək lazımdır?

Propen almaq üçün hansı hansı halogenli törəmələr götürülə bilər?

Şagirdlər bu suallara müəyyən cavablar verdikdən sonra müəllim tədqiqat sualını elan edir: Alkenlərin alınması qanunauyğunluqlarını və fiziki xassələrini necə izah etmək olar? Fərziyyələr alındıqdan sonra müəllim şagirdlərə iş vərəqlərini paylayır.

Tədqiqatın aparılması

Şagirdlər tədqiqatı kollektivlə söz assosiasiyası üsulu ilə aparacaqlar. Üsulun məqsədi odur ki, şagirdlər bu mövzunu öyrənməyə başlayarkən mövzu haqqında nələri bildiklərini aydınlaşdırsınlar. Nəticədə yeni öyrəndikləri aşkara çıxır. Üsul həm yazılı, həm də şifahi formada aparıla bilər. Əvvəlcə mövzu ilə bağlı əsas söz lövhədə yazılır: Alkenlərin alınması. Bu sözlə bağlı şagirdlərin ilk ağlına gələn sözlər dərhal həmin sözün ətrafına düzülür. Sonra dərsin məqsədəuyğun sözlərini seçib, sözlərin əlaqəsini qurur, müəyyən bir fikir əldə edirlər. Sonra müəllim qruplara mövzunun mənimsənilməsi nəzərdə tutulan hissələrini araşdırmağı tapşırır. Şagirdlər alkenlərin təbiətdə praktik olaraq tapılmadığını, onların həm sənayedə, həm də laboratoriyada alınması yollarını müəyyənləşdirirlər. Sonra tədqiqat davam etdirilir. şagirdlərə aşağıdakı suallar ünvanlanır: alkenlər qaynama temperaturuna görə necə müqayisə olunmalıdır? Sizcə, alkenlər adi şəraitdə hansı aqreqat halındadır? Şagirdlər bu sualları alkanlara istinad edərək cavablandıra bilərlər. Müəllim şagirdlərin fikirlərini aldıqdan sonra şagirdlər dərslikdən alkenlərin fiziki xassələrinə aid olan hissəsini oxuyub araşdırırlar.

Mübadilə və müzakirə

Şagirdlər tədqiqatın əvvəlində "Söz assosiasiyasına" – öz qeydlərinə diqqət edir, ümumi bir fikir əldə etmək üçün çalışırlar. Təqdimatı bitirdikdən sonra müzakirədə şagirdlər digər

LAYİHƏ

qrupların suallarına cavab verir, müəllim də şagirdlər üçün qaranlıq qalanları müəyyənləşdirir. “Müzakirə” blokunda olan suallar araşdırılır.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim həm şagirdlərin fikrini, həm də öz əlavələrini edərək ümumiləşmələr aparır.

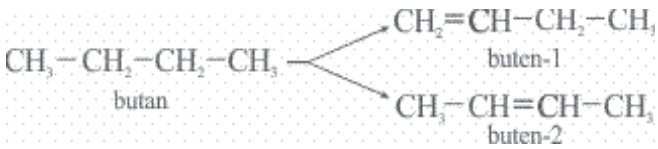
Yaradıcı tətbiqetmə

Müəllim şagirdlərə “Nümunə” bloku ilə tanış olmağı təklif edir. Sonra “Özünüzü yoxlayın” blokunda olan tapşırıqlar həll edilir. Müəllim bu mərhələdə şagirdlərə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı 8 və 9-cu tapşırıqları həll etməyi də tapşıra bilər.

Alkanların dehidrogenləşmə reaksiyaları zamanı karbon zəncirinin quruluşunun dəyişmədiyini nəzərə alaraq butanın dehidrogenləşməsindən hansı alkenlər alına bilər?

İzahı:

Butanın dehidrogenləşməsi zamanı 1 və 2-ci karbon atomlarından hidrogen atomları ayrıldıqda buten-1, 2 və 3-cü karbon atomlarından hidrogen atomları ayrıldıqda isə buten-2 alınır.



Göründüyü kimi, buten-2 molekulu daha davamlı (ikiqat rabitəli karbon atomla- rına birləşmiş hidrogen atomlarının sayı minimum olan) alkendir və onun çıxımı buten-1-dən yüksəkdir.

$C_3H_6Cl_2$ tərkibli hansı birləşmələrin sink ilə reaksiyasından propen alınmır? İzahı:

$C_3H_6Cl_2$ tərkibli birləşmələr: 1,1-dixlorpropan; 2,2-dixlorpropan; 1,2-dixlorpropan; 1,3-dixlorpropan. Bildiyimiz kimi halogen atomları qonşu karbon atomlarında olan maddələr sink ilə reaksiyası zamanı metal atom ları halogen atomlarını özünə birləşdirir və nəticədə uyğun alken alınır. Verilmiş birləşmələrdən yalnız 1,2-dixlorpropanın onun sink ilə reaksiyasından propen alınır.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə müəllim şagirdlərə alkenlərin fiziki xassələrinə aid bir sual verir, bir cavab alır.

Sual:

Nə üçün 2-metilpropenin qaynama temperaturu buten-1-dən azdır?

Cavab:

2-metilpropen şaxəli quruluşlu, buten-2 isə şaxəsiz quruluşlu alkendir. Alkanlarda olduğu kimi, şaxəsiz quruluşlu alkenlər şaxəli quruluşlulara nisbətən daha sıx qablaşır, nəticədə onların molekullararası cazibə qüvvəsi şaxəli quruluşlu izomerinə nisbətən çox olur. Bu səbəbdən onların sıxlığı və qaynama temperaturları da yuxarı olur.

LAYİHƏ

Qiymətləndirmə izahetmə meyarına əsasən həyata keçirilir.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkenlərin təbiətdə tapılması və alınması qanuna-uyğunluqlarını müəllimin köməyi ilə izah edir.	Alkenlərin təbiətdə tapılması və alınması qanuna-uyğunluqlarını çətinliklə izah edir.	Alkenlərin təbiətdə tapılması və alınması qanuna-uyğunluqlarını səhvlərlə izah edir.	Alkenlərin təbiətdə tapılması və alınması qanuna-uyğunluqlarını tam düzgün izah edir.

DƏRS 21-22

MÖVZU 2.6. ALKENLƏRİN KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ

Standartlar:
2.1.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə aid reaksiyaların qanunauyğunluqlarını izah edir.
2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid re- aksiyaların tənliklərini tərtib edir.
Təlim nəticəsi: Alkenlərin kimyəvi xassələrinə dair reaksiyaların qanunauyğun-luqlarını izah edərək reaksiya tənliklərini tərtib edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.1., 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, Blinqivial metod, anlayışın çıxarılması, suallar üsulu
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəciklər, flipçart,
https://www.youtube.com/watch?v=DJhD1usAVys&list=PLFFE27FCBF01D7D28
https://www.youtube.com/watch?v=vH--iR5jwSk
https://www.youtube.com/watch?v=TnY1S5IdVqI
https://www.youtube.com/watch?v=xDI4UAVpbnE
https://www.youtube.com/watch?v=iTm2duWZcng
https://www.youtube.com/watch?v=aRO60eOkZbo

Bu mövzu iki saat üçün nəzərdə tutulmuşdur. Birinci saatda şagirdlər alkenlərin bəsit mad-dələrlə birləşmə, ikinci saatda isə mürəkkəb maddələrlərlə birləşmə, həmçinin yanma, oksidləşmə və polimerləşmə xassələrini araşdıracaqlar.

I saat

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim dərslikdəki motivasiya blokuna diqqəti çəkir.

LAYİHƏ

“Məişətdə istifadə edilən bu məhsullar üçün ümumi olan nədir?” yönəldici su alına şagirdlər müəyyən cavablar verir.

Tədqiqatın aparılması

Sonra müəllim şagirdlərə “Fəaliyyət” blokundakı təcrübəyə diqqətlərini çəkir.

Reaktivlər və avadanlıq: etil spirti, qatı sulfat turşusu, kalium-permanqanat məhlulu, bromlu su, qazaparan boru ilə təchiz edilmiş tıxac, sınaq şüşələri, ştativ, spirt lampası

İşin gedişi: sınaq şüşəsinə 2-3 ml etil spirti və 7-8 ml qatı sulfat turşusu əlavə edin. Sınaq şüşəsinin ağzına qazaparan boru ilə təchiz edilmiş tıxac taxın və onu ştativə bərkidin. Spirt lampasının alovu ilə sınaq şüşəsini ehtiyatla qızdırın. Qazaparan borunun digər ucunu novbə ilə icərisində bromlu su və kalium-permanqanat məhlulu olan sınaq şüşəsinə daxil edin. Sonra isə qazaparan borunun ucuna yanar çöp yaxınlaşdırın.

Təcrübənin gedişində müəllim şagirdlərə bir sıra suallar unvanlayır.

Ayrılan qazın rəngi necədir?

Bromlu su və kalium-permanqanat məhlulu olan sınaq şüşəsində hansı dəyişiklik baş verdi?

Qazaparan borunun ucuna yanar çöp yaxınlaşdırdıqda nə müşahidə etdiniz?

Baş verən reaksiyaların tənliklərini necə təklif edərdiniz?

Təcrübənin aparılması mümkün olmadıqda şagirdlər “QR kod”dan istifadə etməklə təcrübənin videosuna baxa bilər.

Təcrübə bitdikdən sonra şagirdlərə aşağıdakı suallar ünvanlanır: Sizcə, alkenlər hansı xassələrinə görə alkanlardan fərqlənir? Onun üçün hansı reaksiyalar xarakterikdir? Bunu onun quruluşu ilə necə əlaqələndirmək olar? Şagirdlərdən ikin cavablar aldıqdan sonra müəllim şagirdlərə alkenlərin birləşmə reaksiyalarını araşdırmağı tapşırır. Şagirdlər iş vərəqlərində suallar vasitəsilə araşdırma aparıb cavablar verəcəklər.

İş vərəqi nümunəsi:

1. Alkan və alkenlərin keyfiyyət tərkibinin eyni olmasına baxmayaraq onların kimyəvi xassələri arasında fərq varmı?

LAYİHƏ

2. Alkenlər üçün xarakterik reaksiya hansıdır?

3. Alken molekulunda ikiqat rabitəli karbon atomları birləşmə reaksiyaları za- manı hansı hibridləşmə halına keçir?

4. Alkenlərin keyfiyyət (təyini) reaksiyası hansıdır?

5. 2,3-dibrombutan almaq üçün hansı alkenə bromla təsir etmək lazımdır?

Şagirdlər sualları araşdırıb cavablandırırlar. Sonra mövzunun digər hissəsinin həmin qay- da ilə araşdırılması üçün şagirdlərə aşağıdakı suallar təqdim olunur.

1. Hidrogen-halogenidlərin alkenlərə birləşmə reaksiyası hansı qanunauyğun- luğa əsasən gedir?

2. Hidrogen-halogenidlərin bütün alkenlərlə birləşməsi eyni sxem üzrə gedirmi?

3. Hidrogen-halogenid və H2O molekullarının alkenlərlə birləşməsi zamanı nə baş verir?

4. Alken molekulunda ən çox elektron sıxlığı hansı rabitədə olur?

Mübadilə və müzakirə

Şagirdlər öz işlərini təqdim edirlər. Müzakirələrdə qruplar bir-birinin işinə diqqət edib öz əlavələrini də edə bilərlər. Müəllim bu mərhələdə şagirdlərin ehtiyaclarını da müəyyən edir.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim bir daha alkenlərin alkanlardan fərqli olaraq birləşmə reaksiyalarına daxil ol- masının səbəbini alken molekulundakı ikiqat rabitədən (C = C) birinin da- vamsız π-rabitəsi olması ilə əlaqələndirir. Bununla da müəyyən olunur ki, alkenlər H_2, Cl_2, Br_2, HHal və H_2O ilə birləşmə reaksiyalarına daxil olur. Bromlu sudan etilen keçirildikdə onun rənginin dəy- işməsi baş verir ki, bu da alkenlərin təyini reaksiyası hesab olunur.

Yaradıcı tətbiqetmə

Şagirdlər "Nümunə" bloku ilə tanış olur, sonra isə "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı həll edir. Bu mərhələdə müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı 4-cü tapşırığı yerinə yetirmək göstərişi də verə bilər.

Eyni kütlədə götürülmüş hansı birləşmə özünə daha çox miqdarda brom birləş- dirər? Səbəbini izah edin.

1. $CH_2{=}C(CH_3){-}CH_3$ 2. $CH_2{=}CH{-}CH_3$ 3. $CH_3{-}CH{=}C(CH_3){-}CH_3$

İzahı:

Alkenlər brom ilə 1:1 mol nisbətində birləşir. Deməli, alkenlərdən hansının mol sayı çox olarsa, bu alken daha çox miqdarda brom birləşdirər. Bərabər kütlədə götürdükdə nisbi molekul kütləsi az olan alkenin mol sayı daha çox olur. Verilmiş maddələrdən isə nisbi molekul kütləsi az olan alken propendir (2).

LAYİHƏ

Qiymətləndirmə və refleksiya

Qiymətləndirmə *tərtibetmə* meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkenlərin kimyəvi xassələrinə dair reaksiyaların Qanuna-uyğunluqlarını müəllimin köməyi ilə izah edərək reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Alkenlərin kimyəvi xassələrinə dair reaksiyaların Qanuna-uyğunluqlarını çətinliklə izah edərək reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Alkenlərin kimyəvi xassələrinə dair reaksiyaların Qanuna-uyğunluqlarını səhvlərlə izah edərək reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Alkenlərin kimyəvi xassələrinə dair reaksiyaların Qanuna-uyğunluqlarını tam düzgün izah edərək reaksiya tənliklərini tərtib edir.

II saat

Mövzunun ilk yarısı əvvəlki dərsdə tədris olunduğundan müəllim dərsi birbaşa olaraq tədqiqat sualı ilə başlayır: Alkenlərin kimyəvi xassələrinə dair reaksiya tənliklərinin qanunauyğunluqlarını necə izah etmək olar? Alkenlərin digər kimyəvi xassələrini müəyyən etmək üçün şagirdlərə aşağıdakı cədvəli tamamlamağı tapşırır:

Alken	HBr ilə birləşmə məhsulu
Etilen	
Propen	
Buten-1	
Buten-2	

Şagirdlər cədvələ əsasən müxtəlif alkenlərin HBr ilə birləşmə məhsullarını müəyyənləşdirib uyğun alkenin qarşısında qeyd edirlər. Blokdakı suallara da (Hansı alkenlərin HBr ilə birləşmə reaksiyasından iki müxtəlif məhsul alına bilər? Sizcə, bu zaman alınan məhsullardan hansı əsas məhsuldur?) müəyyən cavablar aldıqdan sonra müəllim tədqiqatın aparılması mərhələsinə keçid alır. Müəllim II hissənin tədqiqatının aparılması üçün suallar olan iş vərəqlərini qruplara təqdim edir. Bu dəfə də şagirdlər aşağıdakı suallar istiqamətində tədqiqat aparacaqlar.

1. Simmetrik alkenlərlə qeyri-simmetrik alkenlərin HHal ilə birləşmə reaksiyalarının fərqi nədədir və bu fərq hansı qaydaya əsasən müəyyən olunur?

2. Bu qaydanı reaksiyalar üzərində izah edin.

3. Alkenlərin yanma reaksiyaları ilə oksidləşmə reaksiyaları arasındakı fərqi göstərin. Etilenin yanma reaksiyasının tənliyini və gümüş katalizatoru iştirakında oksidləşməsi reaksiyası tənliyini tərtib edin.

4. Alkenlərin adi şəraitdə kalium-permanqanat məhlulunu rəngsizləşdirməsi reaksiyasının tənliyini tərtib edin.

5. Etilen üzərində polimerləşmə reaksiyasının mahiyyətini açın.

Mübadilə və müzakirə

Suallar cavablandırılır. Aydın olmayan məsələlər araşdırılır. Qruplararası dis- kussiya təşkil edilir. Qruplararası diskussiyanın əsas üstünlüyü hamının mövzunu mənimsəyə bilməsidir. “Müzakirə” blokunda olan suallar araşdırılır.

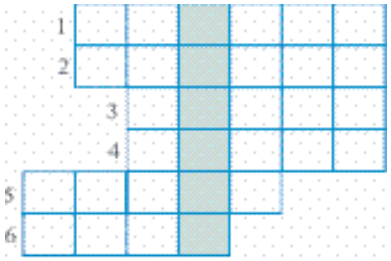
LAYİHƏ

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim müzakirə zamanı əldə olunan nəticələri vurğulayır və ümumiləşdirmə aparılır.

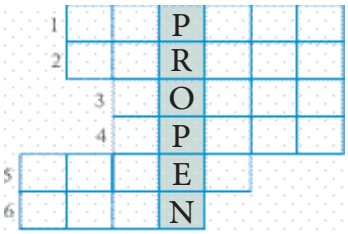
Yaradıcı tətbiqetmə

Şagirdlər "Nümunə" blokunda olan tapşırıqlar ilə tanış olur, sonra isə "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı həll edir. Həmçinin bu mərhələdə şagirdlərə belə bir krossvordu tamamlamaqla alkeni müəyyən etməyi tapşırır.



1. C7H16 formuluna malik alkan
2. Bütün üzvi birləşmələrin tərkibinə daxil olan element
3. Çuqun istehsalının aparıldığı soba
4. Dezinfeksiyaedici vasitə
5. CnH2n formuluna uyğun doymamış karbohidrogen
6. Siniflərarası izomeri olmayan alken

İzahı:



1. C7H16 formuluna malik alkan – Heptan
2. Bütün üzvi birləşmələrin tərkibinə daxil olan element – Karbon
3. Çuqun istehsalının aparıldığı soba – Domna
4. Dezinfeksiyaedici vasitə – Spirt
5. CnH2n formuluna uyğun doymamış karbohidrogen – Alken
6. Siniflərarası izomeri olmayan alken – Eten

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıqları yerinə yetirməyi tapşırır.

Qiymətləndirmə tərtibetmə meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkenlərin kimyəvi xassələrinə dair reaksiyaların tənliklərini qanuna-uyğunluqlarını müəllimin köməyi ilə izah edərək reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Alkenlərin kimyəvi xassələrinə dair reaksiyaların tənliklərini qanuna-uyğunluqlarını çətinliklə izah edərək reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Alkenlərin kimyəvi xassələrinə dair reaksiyaların tənliklərini qanuna-uyğunluqlarını səhvlərlə izah edərək reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Alkenlərin kimyəvi xassələrinə dair reaksiyaların tənliklərini qanuna-uyğunluqlarını tam düzgün izah edərək reaksiya tənliklərini tərtib edir.

Ev tapşırığı

Polietilen və polipropilenin tətbiqinə aid təqdimat hazırlayın.

Plastilin və kibrit çöplərindən istifadə etməklə etilenin hidrogen-bromid ilə reak- siyasını modelləşdirin və molekulun fəza quruluşunun dəyişdiyini göstərin.

LAYİHƏ

DƏRS 23

TƏQDİMAT

Polietilen və polipropilenin tətbiqi

DƏRS 24

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS

II tədris vahidində öyrənilənlərin ümumiləşdirilməsi

DƏRS 25

KiÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ – 2 (KSQ-2)

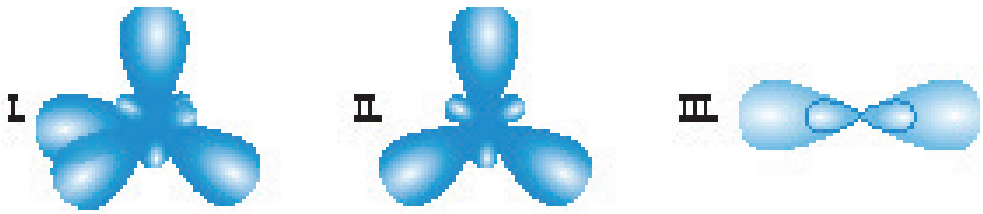
1. Alkenin Beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırılma mərhələlərini doğru sıralayın:
   1. Əsas zəncirdə olan radikalların yerinin və adının qeyd edilməsi
   2. Əsas zəncirin nömrələnməsi
   3. Əsas zəncirin seçilməsi
   4. Əsas zəncirin adının qeyd edilməsi
   5. İkiqat rabitənin yerinin qeyd edilməsi

2. Hansı məhluldan istifadə etməklə propan və propen qarışığından propanı ayırmaq olar?
   1. Bromlu su
   2. Kalium-hidroksidin spirtdə məhlulu
   3. Kalium-permanqanatın suda məhlulu
   A) yalnız 1
   B) yalnız 2
   C) yalnız 3
   D) 1, 2
   E) 1,3

3. Nə üçün metilbromidin natrium-hidroksidin spirtdə məhlulu ilə qızdırılmasından alken alınmır?

LAYİHƏ

4. Buten-1 molekulunda olan karbon atomları hansı elektron buludlarına malikdir? Səbəbini izah edin.



5. $CH_3-\underset{X}{C}=\underset{Y}{C}H$ birləşməsinin *sis-trans* izomerlərinin olması üçün X və Y hansı atom və radikallar ilə əvəz edilməlidir?

	X	Y
1.	H	CH_3
2.	CH_3	CH_3
3.	Cl	C_2H_5
4.	Cl	CH_3

6. Molekulunda 12 atom olan alkenin neçə karbon atomu var?

7. $CH_2Br-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3 \xrightarrow{+KOH_{(spirt)}} X \xrightarrow{+H_2O,\ H^+} Y \xrightarrow{t>140\,^\circ C,\ H_2SO_4} Z$

Sxemi reaksiyalara ayırın, reaksiyaların tənliklərini tərtib edin və X, Y və Z maddələrini müəyyən edin.

8. Birləşmədə ikili və üçlü karbon atomlarının sayını müəyyən edin.

$$CH_3-CH=\underset{C_2H_5}{C}-CH_2-\underset{C_2H_5}{CH}-CH_3$$

9. $CH_2=CH_2 \longrightarrow CH_2=CH-CH_3 \longrightarrow CH_3-\underset{CH_3}{C}=CH-CH_3$

sırası üçün uyğunluğu müəyyən edin.

1. Artır	a. Molyar kütlə
2. Dəyişmir	b. π-rabitələrin sayı
3. Azalır	c. sp2 hibrid orbitalların sayı
	d. sp3 hibrid orbitalların sayı
	e. sp2–s örtülməsindən əmələ gələn rabitələrin sayı

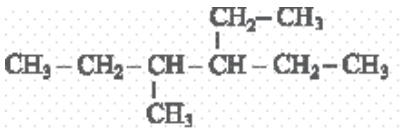
LAYİHƏ

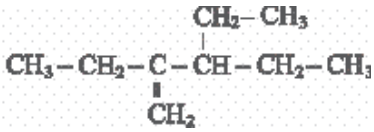
10. C_4H_8 tərkibli alkenlərin qrafik formullarını yazın. Bu maddələrdən hansıları sis-trans izomerlik əmələ gətirir?

11. Penten-2-nin verilmiş maddələrdən alınması reaksiyalarının tənliklərini yazın.

1. 2-brompentan
2. 2,3-dixlorpentan
3. pentanol-2

12.





Karbohidrogenləri Beynəlxalq üsulla adlandırın. Bu maddələrin quruluşlarının bir-birinə yaxın olmasına baxmayaraq, adlarının kəskin fərqlənməsi nə ilə əlaqədardır?

LAYİHƏ

III bölmə

Alkadienlər

LAYİHƏ

DƏRS 26

MÖVZU 3.1. ALKADİENLƏRİN HOMOLOJİ SIRASI, QRAFİK FORMULLARI VƏ MOLEKULLARININ FƏZA QURULUŞU

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
3.2.1. Karbohidrogenlərin quruluşunu və onlara aid kimyəvi prosesləri modelləşdirir.
Təlim nəticəsi: Alkadienlərin fəza quruluşunu şərh edərək onların quruluşunu modelləşdirir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, müzakirə
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəcik modelləri, flipçart
https://www.youtube.com/watch?v=sQiVmLTLN_o

Bu mövzu iki saat üçün nəzərdə tutulmuşdur. Birinci saatda şagirdlər alkenlərin bəsit maddələrlə birləşmə, ikinci saatda isə mürəkkəb maddələrlərlə birləşmə, həmçinin yanma, oksidləşmə və polimerləşmə xassələrini araşdıracaqlar.

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim lövhədə Alkan➔Alken və Alkan➔Alkadien ifadələrini yazır, şa- girdləri “an” sonluğunun “en” ilə əvəz olunmasının səbəblərini araşdırmağa dəvət edir. Sonra müəllim sinfə aşağıdakı suallar ilə müraciət edir: Alkadienlərdə olan dien sonluğu nəyi ifadə edir? Alkan və alkenlərin tərifinə əsasən, alkadienlərə hansı tərifi vermək olar? Alkadienlərin ilk nümayəndəsinin formulunu necə təklif edərdiniz? Suallara cavab alındıqdan sonra tədqiqat sualı qoyulur: Alkadienlə- rin quruluşunu necə müəyyən etmək olar? Bu sualla bağlı fərziyyələr alınır.

Tədqiqatın aparılması

Qruplara paylayıcı materiallar verilir və ya dərslikdə mövzunun ayrılmış his- sələri üzərində müvafiq iş aparmaq tapşırılır. Burada müəllim sərbəstdir. Şagird- lər alkadienlərin ümumi formulunu, ikiqat rabitənin vəziyyətindən asılı olaraq üç qrupa bölündüyünü tədqiq edəcəklər. Tədqiqat aparılarkən “Fəaliyyət” blokunu da işləmək tapşırılır. Bu blokda alkadienlərdə ikiqat rabitələrin vəziyyətinə görə kumulə olunmuş, konyuqə olunmuş və izolə olunmuş alkadienlər haqqında məlumat verilir. Alkadienlərlə bağlı sxemlə tanış olaraq şagirdlər qeyd edilən alkadienlərə misallar göstərəcəkdir. Eyni zamanda şagirdlər hər bir qrupa alkadienlərin ilk nümayəndəsində minimum neçə karbon atomu olduğunu müəyyənləşdirəcəklər.

İki ikiqat rabitəsi olan alifatik karbohidrogenlərin molekulları alkenlərlə hansı oxşar və fərqli xüsusiyyətlərə malikdir? sualı da cavablandırılmaq üçün təqdim edilir. Bununla da tədqiqatın aparılması mərhələsi başa çatır.

LAYİHƏ

Mübadilə və müzakirə

Suallar cavablandırılır, aydın olmayan məsələlər araşdırılır. Qruplararası diskus- siya təşkil edilir və hamının mövzunu mənimsədiyi müəyyən olunur. Müəllim "Müzakirə" blokuna diqqət yetirməyi tapşırır. Tapşırıq başa çatdıqdan sonra görülən işin nəticəsi müzakirə olunur.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Dərsin əsas hissələri təkrar olunur, əsas nəticələr çıxarılır, ümumiləşdirmə aparılır.

Yaradıcı tətbiqemə

Əvvəlcə "Nümunə" blokunda olan tapşırıq araşdırılır, sonra isə "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırıq həll edilir. Ardınca müəllim şagirdlərə butadien-1,3 molekulunun mil-kürəcik modellərini qurmağı tapşırır.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Qiymətləndirmə modelləşdirmə meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkadienlərin fəza quruluşunu şərh edərək onların quruluşunu müəllimin köməyi ilə modelləşdirir.	Alkadienlərin fəza quruluşunu şərh edərək onların quruluşunu çətinliklə modelləşdirir.	Alkadienlərin fəza quruluşunu şərh edərək onların quruluşunu səhvlərlə modelləşdirir.	Alkadienlərin fəza quruluşunu şərh edərək onların quruluşunu düzgün modelləşdirir.

Ev tapşırığı

"Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıqları işləmək tövsiyə olunur.

LAYİHƏ

DƏRS 27

MÖVZU 3.2. ALKADİENLƏRİN ADLANDIRILMASI VƏ İZOMERLİYİ

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
Təlim nəticəsi: Alkadienlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerliyi şərh edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, səssiz oxu, müzakirə
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, sxem, cədvəl, flipçart

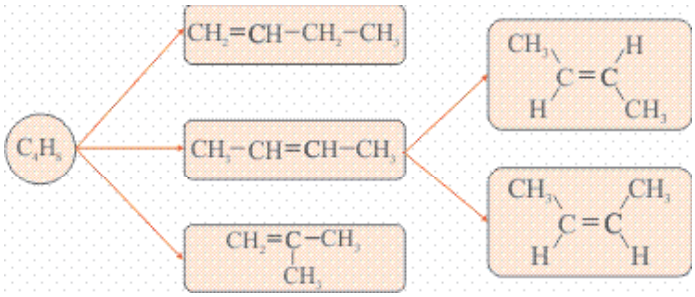
DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

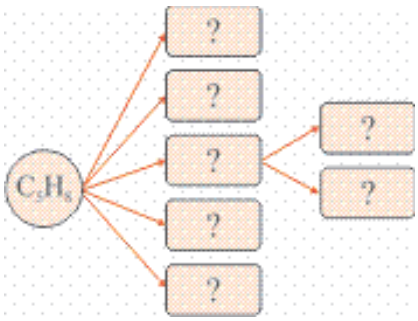
$CH_2 = CH – CH = CH_2$ birləşməsi divinil adlanır. Nə üçün bu maddə belə adlandırılır? Sizin fikrinizcə, bu ad maddəyə hansı nomenklaturaya əsasən verilmişdir? Alkadienlərin Beynəlxalq adlandırma üsulundan istifadə edərək bu maddəni başqa cür necə adlandırmaq olar? Bu suallar əsasında müzakirə aparıldıqdan sonra müəllim tədqiqat sualını təqdim edir: Alkadienlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerliyini şərh etmək üçün nələri bilmək lazımdır? Fərziyyələr qeyd olunur.

Tədqiqatın aparılması

Tədqiqat kollektivlə iş formasında aparılır. Səssiz oxu təşkil edilir. Şagirdlər mətni oxuyub mənimsəyirlər. Oxu başa çatdıqdan sonra "Fəaliyyət" blokuna diqqət yönəlir. Blokda C4H8 formullu alkenləri əks etdirən sxem verilmişdir.



Oxşar qaydada C_5H_8 formullu alkadienlər üçün formulları tərtib etmək təklif olunur.



LAYİHƏ

Nə üçün alkadienlərin izomerliyini alkenlər ilə müqayisə etdik? Alkadienlərdə hansı izomerlik mümkündür? Şagirdlər bu işi 4 qrupa bölməklə yerinə yetirirlər. Birinci qrup karbon zəncirinə görə quruluş izomerliyi, 2-ci qrup ikiqat rabitələrin vəziyyətinə görə quruluş izomerliyi, 3-cü qrup siniflərarası izomerlik, 4-cü qrup isə həndəsi izomerliyi araşdırır.

Mübadilə və müzakirə

Fəaliyyətdən əvvəl və sonra aparılmış tədqiqatlar təqdim olunur və müzakirəyə çıxarılır. Suallar cavablandırılır. Aydın olmayan məsələlər araşdırılır. Qruplararası diskussiya təşkil edilir və hamının mövzunu mənimsədiyi müəyyən olunur. Sonra müəllim şagirdlərin diqqətini "Müzakirə" bloklarına yönəldir, müzakirə aparılır, verilən suala cavab tapılır.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Dərsin əsas hissələri təkrar olunur və müəllim diqqəti tədqiqat sualına yönəldir, məqsədə nail olunduğunu qeyd edir.

Cədvəli tamamlayın.

Maddə	Beynəlxalq üsulla adı	Tarixi adı
		İzopren
$CH_2=CH-CH=CH_2$		
	2-xlorbutadien-1,3	

Qiymətləndirmə və refleksiya

Qiymətləndirmə *şərhetmə* meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkadienlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerliyi müəllimin köməyi ilə şərh edir.	Alkadienlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerliyi çətinliklə şərh edir.	Alkadienlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerliyi səhvlərlə şərh edir.	Alkadienlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerliyi düzgün şərh edir.

Ev tapşırığı

Müəllim "*Öyrəndiklərinizi yoxlayın*" blokundakı çalışmaları şagirdlərə işləməyi tapşırır.

LAYİHƏ

DƏRS 28

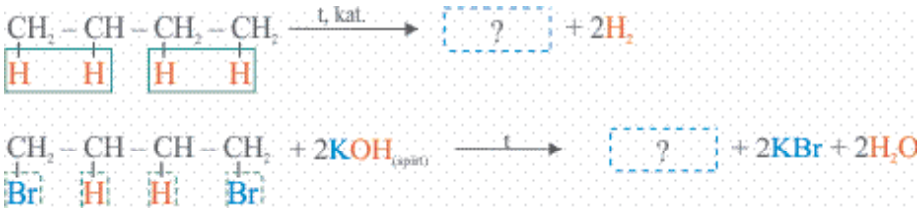
MÖVZU 3.3. ALKADİENLƏRİN ALINMASI VƏ FİZİKİ XASSƏLƏRİ

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reak- siyaların tənliklərini tərtib edir.
Təlim nəticəsi: Alkadienlərin alınması reaksiyası tənliklərini tərtib edərək onların fiziki xassələrini şərh edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, müzakirə
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart
https://www.youtube.com/watch?v=YCSyu7mGyeg

Müəllim şagirdlərin diqqətini dərsin motivasiya blokuna yönəldərək alkenlərin alınma üsullarını xatırladır. Bu üsullara alkanların dehidrogenləşməsi, spirtlərin dehidratlaşması reaksiyaları daxildir. Müəllim şagirdlərdən "Etil spirtinin həm dehidrogenləşmə, həm də dehidratlaşma reaksiyasından hansı məhsul alınar? Bu reaksiyanın tənliyini necə təklif edərdiniz?" yönəldici sualının cavabını müəyyən qədər aldıqdan sonra tədqiqat sualını təqdim edir: "Alkadienlərin alınması qanunauyğunluqlarını necə izah etmək olar?" Fərziyyələri aldıqdan sonra müəllim "Fəaliyyət" blokundakı tapşırığı işləməyi tapşırır.

Tədqiqatın aparılması

"Fəaliyyət" blokundakı tapşırıqda butanın dehidrogenləşməsi reaksiyasının tən- liyi və butanın qonşu olmayan karbon atomlarında halogen atomları olan dihalogenli törəməsinin kalium-hidroksidin spirtdə məhlulu ilə qarşılıqlı təsirini əks etdirən re- aksiyaların tənlikləri verilmişdir.



Bu bloku müəllim kollektiv şəkildə həyata keçirə də bilər. Burada şagirdlər al- kenlərin alınma üsullarında öyrəndiklərinə əsaslanaraq verilmiş reaksiyalardan hansı maddələr alınacağını müəyyən etməlidirlər. Şagirdlər reaksiya sxemlərinə görə bu suala cavab tapa bilərlər. Müəllim müəyyən qədər cavab aldıqdan sonra tadqiqatı aparmaq üçün şagirdləri qruplara bölür. Müəllim hər qrupa iş vərəqləri və paylama materialı paylayır və ya dərslik üzərində işləməyi tapşırır.

I qrup – Sənayedə alkadienlərin 1 və 2-ci alınma üsulunu və alınan alkadienin fiziki xassələrini tədqiq edir.

II qrup – Sənayedə alkanların dehidrogenləşməsindən alkadienlərin alınma üsu- lunu və alınan alkadienin fiziki xassələrini tədqiq edir.

LAYİHƏ

III qrup – Laboratoriyada alkanların dihalogenli törəmələrinin dehidrohalogen- ləşməsindən alkadienlərin alınması üsulunu və alınan alkadienin fiziki xassələrini tədqiq edir.

IV qrup – Doymuş ikiatomlu spirtlərin dehidratlaşmasından alkadienlərin alın-ması üsulunu və alınan alkadienin fiziki xassələrini tədqiq edir.

Müəllim qruplar işlərini bitirdikdən sonra işləri saat əqrəbi istiqamətində fırlada- raq onlara bir-birinin işlərini yoxlamağı tapşırır. Bu proses hər kəsin iş vərəqi özünə çatana kimi davam edir. Bu yoxlamanın şagirdin tənqidi təfəkkürünün inkişafına böyük təsiri vardır. Həmçinin şagirdlər bu yolla təkcə öz tədqiq etdikləri üsulu yox, digər alınma üsulları ilə də tanış ola bilirlər.

Mübadilə və müzakirə

Fəaliyyət və sonra aparılmış tədqiqatlar təqdim olunur və müzakirəyə çıxarılır. Suallar cavablandırılır. Aydın olmayan məsələlər araşdırılır. Qruplararası diskussiya təşkil edilir və hamının mövzunu mənimsədiyi müəyyən olunur "Müzakirə" blokunda olan suala cavab axtarılır. Müəyyən olunur ki, ilk olaraq 2-metilbuten-1, 2-metilbuten-2 və 3-metilbuten-1 alınır.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim diqqəti tədqiqat sualına yönəldir və məqsədə nail olunduğunu qeyd edir. Müəllim şagirdlərin harada çətinliyi vardısa həmin məsələlərə də aydınlıq gəti- rir.

Yaradıcı tətbiqemə

Şagirdlər "Nümunə" blokunda olan tapşırıqla tanış olur, sonra isə "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı həll edir. Əlavə olaraq müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokunda olan 11-ci tapşırığı ye rinə yetirməyi tapşıra bilər.

Uyğunluğu müəyyən edin.

Reaksiya məhsulları	Reaksiyalar
1. Alken	a. $CH_2Cl - CH_2 - CH_2 - CH_2Cl + 2KOH_{(spirt)} \xrightarrow{t}$
2. Alkadien	b. $CH_2Cl - CH_2 - CH_2 - CH_3 + KOH_{(spirt)} \xrightarrow{t}$
	c. $CH_2Cl - CH_2Cl - CH_2 - CH_3 + Zn \xrightarrow{t}$
	d. $2CH_3 - CH_2Cl + 2Na \longrightarrow$
	e. $2CH_3 - CH_2OH \xrightarrow{425^\circ C,\ Al_2O_3,\ ZnO}$

İzahı:

1-xlorbutanın dehidrohalogenləşməsindən (b) və 1,2-dixlorbutanın sink ilə reak- siyasından (c) alken alınır. 1,4-dixlorbutanın dehidrohalogenləşməsindən (a) və etil spirtinin dehidrogenləşmə və dehidratlaşma reaksiyasından isə (e) alkadien alınır. Alkanların monohalogenli törəmələrinə natrium ilə təsir etdikdə isə (d) alkan alınır. Cavab: 1-b, c; 2-a. e.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokunda olan 1 və 6-cı tapşırığı işlədə bilər.

LAYİHƏ

Hansı maddədən divinil alınmır?

A) 2-metilbutan B) 1,4-dibrombutan C) etil spirti D) butandiol-1,4 E) butan

İzahı:

2-metilbutanın dehidrogenləşməsindən izopren alınır. Cavab: A

Adi şəraitdə maye halda olan maddələri müəyyən edin.

2. butadien-1,3 2. penten-2 3. 2-metilbutadien-1,3 4. butan A) 1, 2 B) 3, 4 C) 2, 3
D) 2, 4 E) 1, 4

İzahı:

Molekulunda 4 karbon atomu olan karbohidrogenlər adi şəraitdə qaz (1 və 4), daha çox karbon atomu olan karbohidrogenlər isə (2 və 3) maye haldadır. Cavab: C

Qiymətləndirmə *şərhetmə* meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkadienlərin alınması reaksiyası tənliklərini müəllimin köməyi ilə tərtib edərək alınmış alkadienlərin fiziki xassələrini şərh edir.	Alkadienlərin alınması reaksiyası tənliklərini çətinliklə tərtib edərək alınmış alkadienlərin fiziki xassələrini şərh edir.	Alkadienlərin alınması reaksiyası tənliklərini səhvlərlə tərtib edərək alınmış alkadienlərin fiziki xassələrini şərh edir.	Alkadienlərin alınması reaksiyası tənliklərini tam düzgün tərtib edərək alınmış alkadienlərin fiziki xassələrini şərh edir.

Ev tapşırığı

Müəllim “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı çalışmaları şagirdlərə işləməyi tapşırır.

LAYİHƏ

DƏRS 29-30

MÖVZU 3.4. ALKADİENLƏRİN KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ

Standartlar:
2.1.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə aid reaksiyaların qanunauyğunluqlarını izah edir.
2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid re- aksiyaların tənliklərini tərtib edir.
Təlim nəticəsi: Alkadienlərin kimyəvi xassələrinə dair qanunauyğunluqları izah edərək uyğun reaksiya tənliklərini tərtib edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.1., B. 1.1.2.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, müzakirə, karusel
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, kürəcik modelləri, flipçart

Mövzunun tədrisi iki saat üçün nəzərdə tutulmuşdur. Birinci saatda şagirdlər alkadienlərin birləşmə və oksidləşmə, ikinci saatda isə polimerləşmə reaksiyalarını araşdıracaq.

I saat

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Mövzunu maraqlı etmək məsədilə müəllim şagirdlərin diqqətini motivasiya blokuna yönəldir və şəkildə göstərilmiş əşyaların geniş istifadə edildiyini vurğulayır.

Bu maddələrin kimyəvi tərkibi, necə sintez olunmaları haqqında hansı məlumatları bildiklərini şagirdlərdən soruşur. Müəyyən cavablar aldıqdan sonra tədqiqat sualını səsləndirir: Alkadienlərin kimyəvi xassələrinə dair qanunauyğunluqları necə izah etmək olar? Fərziyyələri aldıqdan sonra müəllim “Fəaliyyət 1” blokunu işləməyi tapşırır.

Bu blok alkenlərlə müqayisəli şəkildə alkadienlərin birləşmə reaksiyalarına daxil olub-olmamasının araşdırılması verilmişdir. Müəllim kollektiv şəkildə bu mövzudakı fəaliyyəti həyata keçirməyi tədqiqat sualından sonra işləməyə tapşırır. Eyni zamanda şagirdlərə istiqamət verir. Şagirdlər bu fəaliyyəti alkenlərin bromlu suyu və $KMnO_4$ məhlulunu rəngsizləşdirməsi reaksiya tənliklərini yada salaraq həyata keçirə bilərlər. Sonra blokdakı yönəldici sualları cavablandırmağa çalışırlar: Alkadienlər də alkenlər kimi bromlu suyu və $KMnO_4$ məhlulunu rəngsizləşdirirmi? Aşağıdakı reaksiyalardan hansı maddələr alınar?

$$CH_2{=}CH-CH=CH_2 + Br_2 \longrightarrow$$
$$CH_2{=}CH-CH=CH_2 + HBr \longrightarrow$$
$$CH_2{=}CH-CH=CH_2 + 2Br_2 \longrightarrow$$

Şagirdlərdən müəyyən cavablar alındıqdan sonra müəllim tədqiqat sualını təqdim edir: Alkadienlərin birləşmə və oksidləşmə reaksiyalarının qanunauyğunluqlarını necə necə izah etmək və reaksiya tənliklərini necə tərtib etmək olar?

LAYİHƏ

Tədqiqatın aparılması

Şagirdlər dərslikdən müstəqil şəkildə alkadienlərin birləşmə və oksidləşmə reaksiyaları ilə tanış olur, sonra bu reaksiyaları özlərinin tərtib etdikləri reaksiya tənlikləri ilə müqayisə edir.

Mübadilə və müzakirə

"Müzakirə" blokunda olan suallar araşdırılır, divinilin daxil olduğu reaksiyalara əsasən izoprenin verilmiş şəraitdə hidrogen-xlorid ilə reaksiya tənliyi tərtib olunur.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Dərsin əsas reaksiyaları təkrarlanır, ehtiyac yaranarsa şagirdlərin çətinliyi olduğu hissələrə aydınlıq gətirilir.

Yaradıcı tətbiqetmə

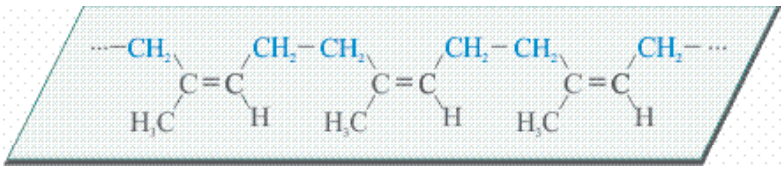
"Nümunə" bloku və onun ardınca "Özünüzü yoxlayın" bloku araşdırılır. Müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokunda olan 9-cu tapşırığı yerinə yetirməyi də tapşıra bilər.

II saat

Mövzunun ilk hissəsi əvvəlki dərsdə tədris olunduğundan müəllim birbaşa dərsə tədqiqat sualını təqdim etməklə başlayır: Alkadienlərin polimerləşmə reaksiyalarının qanunauyğunluqlarını necə necə izah etmək və reaksiya tənliklərini necə tərtib etmək olar?

Tədqiqatın aparılması

Müəllim şagirdlərin diqqətini "Fəaliyyət 2" blokuna yönəldir. Bu blokda izoprenin heveya ağacının şirəsinin (təbii kauçuk) əsas hissəsini təşkil edən makromolekulların parçalanma məhsulu olması göstərilmişdir. Deməli, bu makro- molekullar izoprenin polimerləşmə məhsuludur. Müəyyən edilmişdir ki, bu makro- molekullarda – CH_2 – qrupları ikiqat rabitəli karbon atomlarına nəzərən fəzada eyni tərəfdə yerləşir.



Bu məlumatlara və sxemə əsasən müəllim şagirdlərdən aşağıdakı suallara cavab almağa çalışır.

Bu makromolekul hansı maddənin polimerləşmə məhsuludur?

Sizcə, bu makromolekul əmələ gələn zaman monomerlərin bir-birinə birləşməsi 1,2-, yoxsa 1,4-vəziyyətdə baş verir?

Bu polimerləşmə reaksiyasının tənliyini necə təklif edərdiniz?

Bu fəaliyyətləri həyata keçirdikdən sonra şagirdlərdə idrak fəallığı oyanır və onlar tədqiqat sualına uyğun olaraq alkadienlərin kimyəvi xassələrini araşdırırlar.

LAYİHƏ

Tədqiqatın aparılması

Şagirdlər tədqiqat işini qruplarda aparırlar. Qruplara iş vərəqləri verilir.
I qrup – Divinilin polimerləşmə reaksiyalarının qanunauyğunluğunu tədqiq edir.
II qrup – İzoprenin polimerləşmə reaksiyalarının qanunauyğunluğunu tədqiq edir.
III qrup – Xorprenin polimerləşmə reaksiyalarının qanunauyğunluğunu tədqiq edir.
Qruplar iş vərəqlərini ötürərək bir-birinin işi ilə tanış olurlar və onları qiymətləndirirlər.

Mübadilə və müzakirə

Fəaliyyət və sonra aparılmış tədqiqatlar təqdim olunur və müzakirəyə çıxarı- lır. Suallar cavablandırılır. Aydın olmayan məsələlər müəllim tərəfindən araşdırılır. Qruplararası diskussiya təşkil edilir və hamının mövzunu mənimsədiyi müəyyən olunur.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim diqqəti tədqiqat sualına yönəldir və məqsədə nail olunduğunu qeyd edir. O, şagirdlərin çətinliyi olduğu məsələlərə də aydınlıq gətirir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Müəllim şagirdlərə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokunda olan 12-ci tapşırığı yerinə yetirməyi tapşırır.
Divinil kauçukunun makromolekulunu tam hidrogenləşdirsək, hansı maddənin makromolekulu alınar? Fikrinizi əsaslandırın.
Divinil makromolekulunun tam hidrogenləşməsi aşağıdakı kimi gedir:

$$(-CH_2-CH=CH-CH_2-)_n + nH_2 \rightarrow (-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-)_n$$

Alınan makromolekul polietilenə $(-CH_2-CH_2-)_{2n}$ aiddir. Bu zaman alınan makromolekulun polimerləşmə dərəcəsi ilkin makromolekuldan iki dəfə böyük olur.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə müəllim “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı 1 və 2-ci tapşırığı işlədə bilər.
Hansı maddə təbii kauçukun monomeridir?
Cavab: izopren
Hansı maddələr adi şəraitdə bromlu suyu rəngsizləşdirir?

1. propan	2. divinil	3. propen	4. etan	
A) 1, 2	B) 3, 4	C) 1, 4	D) 2, 3	E) 1, 3

İzahı:

Doymuş karbohidrogenlərdən (1 və 4) fərqli olaraq doymamış karbohidrogenlər (2 və 3) bromlu suyu rəngsizləşdirir. Cavab: D

Qiymətləndirmə izahetmə meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkadienlərin kimyəvi xassələrinə dair qanunauyğunluqları müəllimin köməyi ilə izah edərək uyğun reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Alkadienlərin kimyəvi xassələrinə dair qanunauyğunluqları çətinliklə izah edərək uyğun reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Alkadienlərin kimyəvi xassələrinə dair qanunauyğunluqları səhvlərlə izah edərək uyğun reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Alkadienlərin kimyəvi xassələrinə dair qanunauyğunluqları tam düzgün izah edərək uyğun reaksiya tənliklərini tərtib edir.

LAYİHƏ

DƏRS 31

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS

III tədris vahidində öyrənilənlərin ümumiləşdirilməsi

DƏRS 32

KİÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ – 3 (KSQ-3)

1. Metan və divinildən ibarət 2,68 q qaz qarışığı 400 qram 1,6%-li bromlu suyu tam rəngsizləşdirir. Qaz qarışığının tam yanmasına sərf olunan oksigenin mol sayını hesablayın.

A) 0,24 B) 0,42 C) 0,31 D) 0,53 E) 0,48

2. Hansı monomerin polimerləşməsindən izopren kauçuku alınır?

A) $CH_2=CH-CH=CH_2$

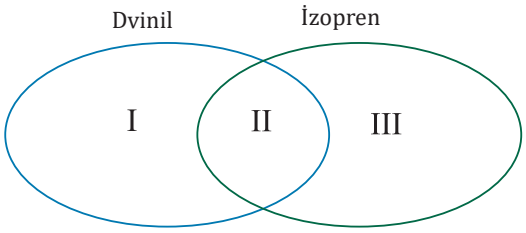
B) $CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH_3$

C) $CH_2=CH-CH=CH-CH_3$

D) $CH_2=CH-CH_2-CH_3$

E) $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$

3. Eyler-Venn diaqramına uyğun ifadələri müəyyən edin.



Molekulunda:

1. 12 sp^2-hibrid orbitalı var
2. 6 hidrogen aromu var
3. 4 sp^3-hibrid orbitalı var
4. 2π-rabitə var

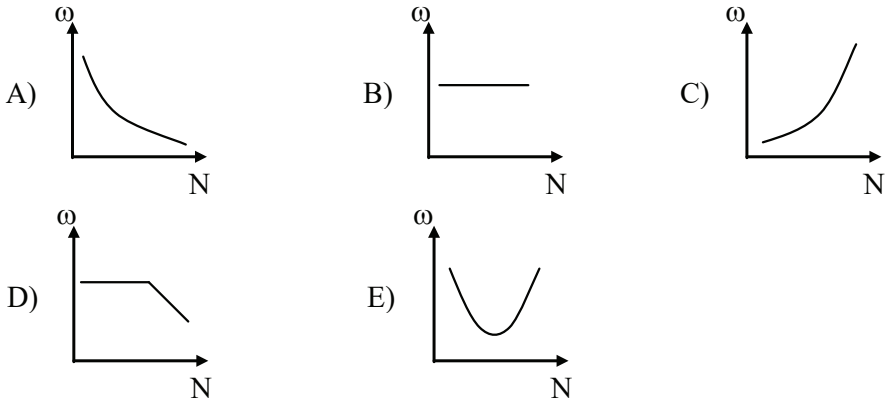
LAYİHƏ

	I	II	III
A)	2	1, 4	3
B)	1, 2	4	3
C)	3	2, 4	1
D)	1	2, 3	4
E)	2, 3	1	4

4. İzopren üçün hansı ifadə ***doğru deyil***?

A) Bromlu suyu rəngsizləşdirir
B) Təbii kauçukun monomeridir
C) Qoşulmuş alkadiendir
D) Birləşmə reaksiyasına daxil olur
E) Qaz halındadır (n.ş.)

5. Alkadienlərdə karbonun kütlə payının (ω) onların molyar kütləsindən (M) asılılıq qrafikini göstərin.



6. 2 mol propin, 1 mol propan və 1 mol divinildən ibarət qaz qarışığı artıq miqdarda götürülmüş kalium-permanqanat məhlulundan buraxılarsa, qabın ümumi kütləsi neçə qram artar? Ar(C)=12, Ar(H)=1

A) 138 B) 94 C) 134 D) 102 E) 84

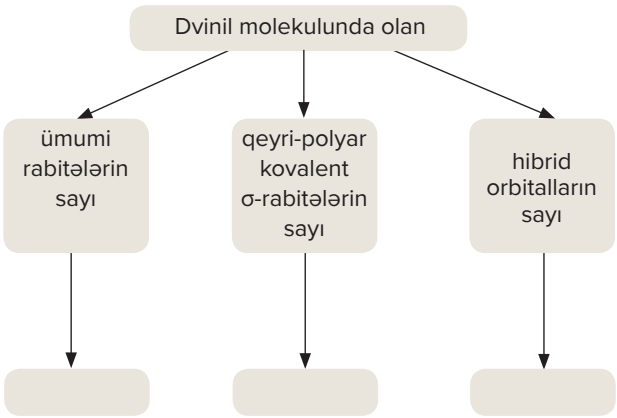
7. $$\left[-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}=CH-CH_2-\right]_n$$

Birləşmədə hibrid orbitalların ümumi sayı 36000-dir. Polimerləşmə dərəcəsini hesablayın.

A) 2000 B) 1500 C) 1000 D) 1200 E) 2500

LAYİHƏ

8. Cədvəli tamamlayın



9. Hansı reaksiyanın məhsulu sis-trans izomerlər əmələ gətirir?

1. $CH_2{=}C(CH_3){-}CH{=}CH_2 + H_2 \xrightarrow{t > 40^oC}$

2. $CH_2{=}C(CH_3){-}CH{=}CH_2 + Br_2 \xrightarrow{t > 40^oC}$

3. $CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 + Br_2 \xrightarrow{t > 40^oC}$

4. $CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 + H_2 \xrightarrow{t > 40^oC}$

5. $CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 + H_2 \xrightarrow{t < 0^oC}$

A) 1, 5 B) 2, 3, 4 C) 1, 3, 4 D) 2, 4, 5 E) 4, 5

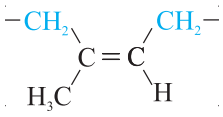
10. İzopren $\xrightarrow{+H_2,\ t>0} X \xrightarrow{+HCl} Y$

X və Y maddələrini müəyyən edin.

	X	Y
A)	2-metilbuten-2	2-xlor-2-metilbuten
B)	3-metilbuten-1	2-xlor-3-metilbutan
C)	2-metilbuten-3	2-metilbutan
D)	2-metilbuten-2	2-xlor-2-metilbutan
E)	3-metilbuten-2	3-xlor-2-metilbutan

LAYİHƏ

11.



Polimer üçün hansı ifadələr doğrudur?

1. Vulkanlaşa bilər
2. Divinilin polimerləşmə məhsuludur
3. İzoprenin polimerləşmə məhsuludur
4. Sintetik kauçukdur

A) 1, 4 B) 2, 3 C) 1, 3 D) 2, 4 E) 3, 4

12. Hansı maddələr divinilə 1, 2-vəziyyətə birləşmə reaksiyasının məhsuluo bilər?

1. $CH_2Br - CH_2 - CH = CH_2$
2. $CH_2Br - CH = CH - CH_2Br$
3. $CH_3 - CHBr - CH = CH_2$
4. $CH_3 - CH = CH - CH_2Br$
5. $CH_3 - CH = CH - CH_3$

A) 2, 3 B) 1, 4 C) 2, 4 D) 1, 3 E) 1, 2

DƏRS 33

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS

4.1. – 7.5. Mövzuların təkrarı

DƏRS 34

BÖYÜK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ – 1 (BSQ-1)

LAYİHƏ

IV bölmə

Alkinlər

MÖVZU 4.1. ALKİNLƏRİN HOMOLOJİ SIRASI, QRAFİK FORMULLARI VƏ MOLEKULLARININ FƏZA QURULUŞU

MÖVZU 4.2. ALKİNLƏRİN ADLANDIRILMASI VƏ İZOMERLİYİ

MÖVZU 4.3. ALKİNLƏRİN ALINMASI, FİZİKİ XASSƏLƏRİ VƏ YANMA REAKSİYALARI

MÖVZU 4.4. ALKİNLƏRİN KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ

Reallaşdırılması nəzərdə tutulan standartlar:

1.1.1., 1.2.1., 1.3.1., 2.1.1., 2.2.1., 2.2.2., 3.1.1.

Bu bölmədə alkinlər, onların homoloji sırası, quruluş formulları, fəza quruluşları, adlandırılmaları, izomerlikləri, alınmaları, fiziki və kimyəvi xassələri haqqında məlumatlar yer almışdır.

LAYİHƏ

DƏRS 35

MÖVZU 4.1. ALKİNLƏRİN HOMOLOJİ SIRASI, QRAFİK FORMULLARI VƏ MOLEKULLARININ FƏZA QURULUŞU

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
1.3.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesablamalar aparır.
Təlim nəticəsi: Alkinlərin quruluşunu şərh edərək, uyğun hesablamalar aparır.
İnteqrasiya: Riy: 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5. İnf: 3.1.1., F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, fasiləli oxu, interaktiv müzakirə
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəcik modelləri, flipçart

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Məlumdur ki, alkadien və alkinlər izomerdirlər. Bu məlumata əsasən alkinlərin formulunu müəyyən edə bilərsinizmi? Alkinlərin quruluşu digər karbohidrogenlərin quruluşundan necə fərqlənir? Alkinlərin ilk nümayəndəsində neçə karbon atomu olar? Suallara cavab aldıqdan sonra müəllim tədqiqat sualını verir: Alkinlərin quruluşunu necə müəyyən etmək olar? Müəllim şagirdlərin fərziyyələrini qeyd edir.

Tədqiqatın aparılması

İnteraktiv müzakirə üsulu ilə alkinlər, onların ümumi formulu haqqında qısa məlumat verilir. Sonra müəllim "Fəaliyyət" blokunu işləmək üçün tapşırıq verir. Azot molekulunda azot, asetilen molekulunda isə karbon atomları arasında üçqat rabitə var. Asetilen molekulunda rabitələrin əmələ gəlməsini necə izah edərdiniz? Bu molekulda rabitələr hansı orbitalların örtülməsi hesabına əmələ gəlir? Bütün bu suallara kollektiv şifahi şəkildə müəllimin köməyi ilə cavab axtarır. Sonra müəllim fasiləli oxu üsulundan istifadə edərək şagirdlərə mövzunu hissələrlə araşdırmağı tapşırır. Bu proses qruplarda baş verir. Hissələri oxuyub fasilə edərkən müəllim həmin hissəyə dair suallar verir, cavablar alır. Proses mövzu başa çatana kimi davam edir.

Müəllim bu mövzunu aşağıdakı kimi hissələrə bölə bilər:

I hissə: Asetilen sırası karbohidrogenləri haqqında

a) Alkinlərin ümumi formulu hansıdır?
b) Alkinlərin homoloji sırasında ilk nümayəndə hansıdır?

II hissə: Alkinlərin fəza quruluşu

a) Asetilenin fəza quruluşu necədir?
b) Alkinlərdə hibridləşmənin hansı növü müşahidə olunur?
c) Asetilen molekulu xətti, yoxsa bucaq quruluşludur? Səbəbini izah edin.

LAYİHƏ

III hissə: Alkinlərin mil-kürəcik modelləri

Asetilen və etilen molekullarını mil-kürəciklərlə modelləşdirin. Fərqi əsaslı izah edin.

Mübadilə və müzakirə

Qruplar verilmiş vaxt ərzində işi yekunlaşdırdıqdan sonra təqdimata hazırlaşırlar. Mübadilə zamanı onlar bir-birinin işlərini diqqətlə izləyir, müzakirədə razılaşmadığı məsələləri vurğulayırlar. Diqqət "Müzakirə" blokuna yönəldilir. Şagirdlər asetilen, $BeCl_2$ və N_2 molekulları üçün ümumi və fərqli olanları müəyyən etməlidirlər. Bu halda şagirdlərin bütün uyğun cavabları qəbul edilir.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim öz fikirlərini və şagirdlərin fikirlərini ümumiləşdirir:

Beynəlxalq nomenklaturaya əsasən, molekulunda karbon atomları arasında bir üçqat rabitə olan alifatik karbohidrogenlər alkinlər adlanır. Alkinlərin ümumi formulu C_nH_{2n-2} kimidir. Asetilen molekulunda üç σ-rabitə və iki **π**-rabitə var. Molekulda olan hər iki karbon atomu *sp* hibrid halındadır. Propin molekulunda isə bir karbon atomu sp^3-hibrid halındadır.

Bir daha müəllim şagirdlərin fikirlərini öz əlavələrini etməklə və şagirdlərə qaranlıq qalan hissələri şərh etməklə ümumiləşmələr edir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Müəllim şagirdlərə "Nümunə" bloku ilə tanış olmağı təklif edir. Sonra isə şagirdlər "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı müstəqil şəkildə həll edir. Sonra müəllim produktiv iş üçün istənilən tapşırıq verə bilər, hətta şagirdlərə tapşırıq qurmaq da tapşıra bilər. Həmçinin "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı 11 və 12-ci tapşırığı işləməyi tapşıra bilər.

HC ≡ C – R molekulunun formulu kimidir. R radikalını müəyyən edin.

İzahı:

maddəsinin qrafik formulu $CH{\equiv}C{-}\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}{-}CH_2{-}CH_3$ kimidir.

HC ≡ C – R quruluşu ilə müqayisə etdikdə, görünür ki, R ikili butil radikalıdır.

Molekulunda müxtəlif sayda karbon atomu olan alkinlərin qrafik formullarını müqayisə edin. Tərkibində n sayda karbon atomu olan alkin molekulundakı σ-rabitələrin sayı üçün formul təklif edin.

İzahı:

Alkin molekulunda σ-rabitə karbon atomları arasında (C – C), hidrogen və karbon atomları arasında (C – H) yaranır. Molekulunda n sayda karbon atomu olan alkinin n – 1 sayda C – C rabitəsi, hidrogen atomlarının sayı qədər (2n – 2) C – H rabitəsi var. Deməli, n sayda karbon atomu olan alkinin molekulunda n – 1 + 2n – 2 = 3n – 3 σ-rabitə olur.

LAYİHƏ

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıqları vaxta görə sinifdə işləməyi tapşırır. Əgər vaxt çatmazsa, digərləri ev tapşırığı kimi verilə bilər.

Qiymətləndirmə hesablamaaparma meyarına əsasən həyata keçirilir.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkinlərin quruluşunu müəllimin köməyi ilə şərh edərək uyğun hesablamalar aparır.	Alkinlərin quruluşunu çətinliklə şərh edərək uyğun hesablamalar aparır.	Alkinlərin quruluşunu səhvlərlə şərh edərək uyğun hesablamalar aparır.	Alkinlərin quruluşunu tam düzgün şərh edərək uyğun hesablamalar aparır.

Ev tapşırığı: Excel proqramında alkinlərin tərkibində karbon və hidrogenin kütlə payının onların molyar kütləsindən asılılıq qrafikini qurun.

DƏRS 36

MÖVZU 4.2. ALKİNLƏRİN ADLANDIRILMASI VƏ İZOMERLİYİ

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
Təlim nəticəsi: Alkinlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izo- merliyi şərh edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, fasiləli oxu
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, paylama materialları, flipçart

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

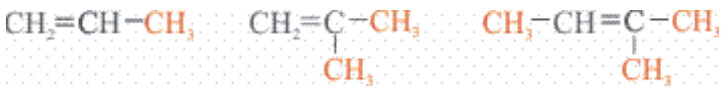
Mövzuya maraq oyatmaq məqsədilə müəllim şagirdlərin diqqətini "Motivasiya" blokuna yönəldir. Blokda C4H10 tərkibli iki alkan, C4H8 tərkibli dörd alken olduğu halda, C4H6 tərkibli iki alkinin olması məlumatı verilir. Alkenlərin isomer sayı eyni sayda karbon atomu olan alkanlardan çoxdur. Buna səbəb alken molekulunda əlavə olaraq həm ikiqat rabitənin vəziyyətinə görə quruluş, həm də sis-trans izoemrliyin olmasıdır. Alkinlərin isomer sayı isə eyni sayda karbon atomu olan alkenlərdən azdır. Eyni hal molekulunda beş karbon atomu olan alken və alkinlərin izomer sayını müqayisə etdikdə müşahidə olunur. C5H12 tərkibli üç alkan, C5H10 tərkibli altı alken, C5H8 tərkibli üç alkin vardır. Eyni sayda karbon atomu olan alken və alkinin izomer sayının fərqli olmasının səbəbi nədir? Şagirdlər bu suala nisbətən rahatlıqla cavab verə bilərlər. Belə ki, onlar alkan, alken və alkadienlərdə izomerliyi öyrəniblər. Müəllim cavabları aldıqdan sonra tədqiqat sualını verir: Alkinlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerliyini necə müəyyən etmək olar?

LAYİHƏ

Müəllim fərziyyələri alır, tədqiqatı aparmaq üçün qruplara paylayıcı material (və ya dərslik üzərində), iş vərəqləri paylayır.

Tədqiqatın aparılması

Tədqiqata "Fəaliyyət 1" blokundakı tapşırıqla başlamaq olar. Blokda etilenin səmərəli üsulla adlandırılması qaydası şagirdlərə bir daha xatırladılır.



metiletilen *qeyri-simdimetiletilen* trimetiletilen

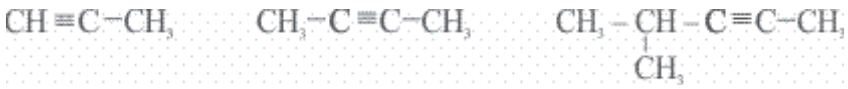
Səmərəli üsulla alkinlər adlandırılarkən nə etmək, nələri bilmək lazımdır?

Şagirdlər blokdakı tapşırığı oradakı suallar əsasında işləyəcəklər.

Alkinləri Səmərəli üsulla adlandırdıqda onlara hansı alkinin törəməsi kimi baxmaq olar?

Səmərəli adlandırma hansı ardıcıllıqla aparılmalıdır?

Bu zaman simmetrik və qeyri-simmetrik sözlərindən istifadə olunarmı? Səmərəli üsulla aşağıdakı alkinlərin adları necə olar?



Sonra şagirdlər alkinlərin Beynəlxalq nomenklaturaya əsasən necə adlandırılması yolunun alqoritmini araşdıracaqlar. Həmçinin müəllim iş vərəqlərində şagirdlərə alkinlərdə izomerlik hadisəsinin necə baş verdiyini, izomerliyin hansı növləri olduğunu da araşdırmalarını tapşırır. Tədqiqata "Fəaliyyət 2" bloku ilə davam edilir.

Mövzunun hissələri və uyğun iş vərəqləri nümunəsi:

I hissə: Alkinlərin səmərəli adlandırılması

a) Alkinləri bu yolla adlandırarkən onları neçə qrupa bölmək olar?

b) Metilasetilen və metiletilasetilen adları arasındakı fərqi əsaslandırın.

II hissə: Alkinlərin Beynəlxalq nomenklaturaya görə adlandırılması

a) Alkinləri Beynəlxalq nomenklaturaya əsasən adlandırılması alqoritmini şərh edin.

b) Metiletilasetilenin Beynəlxalq nomenklaturaya əsasən adı necədir?

III hissə: Alkinlərdə izomerlik

a) Alkinlərdə quruluş izomerliyi homoloji sıranın neçənci nümayəndəsindən başlayır?

b) Üçqat rabitənin vəziyyətinə görə quruluş izomerliyi karbon zəncirinin quruluş izomerliyindən necə fərqlənir?

c) Alkinlərdə siniflərarası izomerlik homoloji sıranın neçənci nümayəndəsindən başlayır?

Mübadilə və müzakirə

Sonra şagirdlər araşdırdıqları yenilikləri təqdim edirlər. Onların çətinlikləri, an- lamadıqları məsələlər müzakirə nəticəsində görünəcək. Buna görə də müəllim çox diqqətlə, səbirlə mübadilə və müzakirəni sona qədər izləməlidir. Şagirdlər "Müzakirə" bloklarında olan suallarını araşdırır, sonra isə nəticələr ümumi müzakirə olunur.

LAYİHƏ

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim tədqiqatın nəticəsini – alkinlərin adlandırılması və izomerliyini klasterlə ümumiləşdirə bilər. Sonra o, şagirdlərin çətinlik çəkdikləri və öz lazım bildiyi məsələləri şagirdlərin nəzərinə çatdırır. Qrupların fikirlərini və öz fikirlərini ümumiləşdirir.

Yaradıcı tətbiqetmə

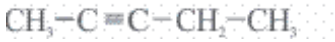
Şagirdlər əvvəlcə "Nümunə" blokunda olan tapşırıq ilə tanış olur, sonra isə "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı həll edir. Müəllim bu mərhələdə əlavə olaraq şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı 8-ci tapşırığı həll etməyi tapşırır.

C5H8 formullu alkinlərin qrafik formullarını yazın və Beynəlxalq üsulla adlandırın.

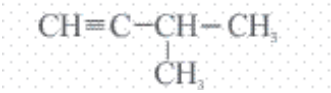
İzahı:

1. Əvvəlcə şaxəsiz quruluşlu alkinlərin qrafik formulunu yazaq.

pentin-1


pentin-2

2. Sonra karbon atomlarından dördünü ardıcıl birləşdirək, birini isə şaxə şəklində yazaq.


3-metilbutin-1

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıqları vaxta görə sinifdə işləməyi tapşırır. Əgər vaxt çatmazsa, digərləri ev tapşırığı kimi verə bilər.

Qiymətləndirmə şərhetmə meyarına əsasən həyata keçirilir.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkinlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerliyi müəllimin köməyi ilə şərh edir.	Alkinlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerliyi çətinliklə şərh edir.	Alkinlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerliyi tərəddüdlə şərh edir.	Alkinlərin quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerliyi düzgün əsaslandıraraq şərh edir.

LAYİHƏ

DƏRS 37

MÖVZU 4.3. ALKİNLƏRİN ALINMASI, FİZİKİ XASSƏLƏRİ VƏ YANMA REAKSİYALARI

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.
Təlim nəticəsi: Alkinlərin alınması reaksiyası tənliklərini tərtib edərək onların fiziki xassələrini şərh edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə
Təlim üsulları: əqli hücum, fasiləli oxu
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, kartoçkalar, flipçart,
https://www.youtube.com/watch?v=wOQX24A-Qv0

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Məlumdur ki, bir sıra metal məmulatların kəsilməsində və qaynaq edilməsində alovdan istifadə edilir. Bu zaman alovun yüksək temperaturunun təsirindən metal hissələr əriyir və birləşir.

Müəllim müəyyən cavablar aldıqdan sonra tədqiqat sualını təqdim edir: Alkinlərin alınması qanunauyğunluqlarını və fiziki xassələrini necə izah etmək olar?

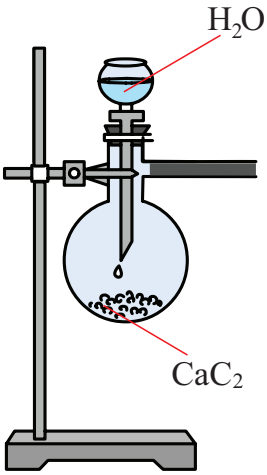
Fərziyyələri aldıqdan sonra müəllim şagirdlərə tədqiqat aparmaq üçün vaxt verir.

Tədqiqatın aparılması

Müəllim şagirdlərə tədqiqatı həyata keçirmək üçün mövzunu oxumalarını tapşırır. Hərə mövzunun ilk hissəsini (asetilenin sənayedə alınması) qeydlər apararaq oxuyurlar. Sonra müəllim "Fəaliyyət" blokundakı təcrübəni aparmaq üçün şagirdlərə göstəriş verir.

LAYİHƏ

Təcrübə



Reaktivlər və avadanlıq: kalsium-karbid, xörək duzu, su, yumrudibli kolba (Vürs kolbası), ştativ, damcı qıfı, qazaparan boru, tıxac

Şəkildə gördüyünüz cihazı quraşdırın.

Ştativə bərkidilmiş kolbaya kalsium-karbid əlavə edib ağzını bağlayın. Sonra onun üzərinə damcı qıfı vasitəsilə xörək duzu ilə doydurulmuş su əlavə edin. Qazaparan borunun ucuna yanar kibrit çöpü yaxınlaşdırın.

Nə müşahidə etdiniz? Təcrübə zamanı baş verən reaksiyaların tənliklərini necə təklif edərdiniz?

Müəllim şagirdlərin cavablarını aldıqdan sonra mövzunun "Fəaliyyət" blokundan sonrakı hissəsini oxumaqlarını tapşırır. Sonra müəllim frontal sorğu keçirir. Sorğunu yazılı şəkildə (kartoçkalarla) cütlərə təqdim etmək də olar.

Müəllim tədqiqatı davam etdirərək şagirdlərə aşağıdakı sualları ünvanlayır: homoloji sırada alkinlərin qaynama temperaturu və sıxlığı neçə dəyişir? Şagirdlər bu sualları əvvəlki mövzularda öyrəndiklərinə əsaslanaraq cavab verə bilərlər. Müəllim şagirdlərin fikirlərini aldıqdan sonra şagirdlər dərslikdən alkinlərin fiziki xassələrinə aid olan hissəsini oxuyub araşdırırlar.

Sonra müəllim digər mərhələyə keçid alır.

Mübadilə və müzakirə

Fəaliyyətdən əvvəl və sonra aparılmış tədqiqatlar cütlərin kartoçkalarında təq- dim olunur və müzakirəyə çıxarılır. Suallar cavablandırılır. Aydın olmayan məsələlər araşdırılır. Şagirdlər arasında diskussiya təşkil edilir və mövzunu hamının mənim- sədiyi müəyyən olunur. Sonra isə "Müzakirə" blokunda olan tapşırığa diqqət olunur. Şagirdlər öz təkliflərini verir. Ümumiləşdirmə ilə müəyyən olunur ki, əvvəlcə buten-2-yə brom birləşdirilir, sonra isə alınan 2,3-dibrombutana kalium- hidroksidin spirtdə məhlulu ilə təsir edilir. Nəticədə dehidrohalogenləşmə reaksiyası baş verir və butin-2 alınır.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim diqqəti tədqiqat sualına yönəldir və məqsədə nail olunduğunu qeyd edir. Müəllim şagirdlərin çətinlik çəkdikləri məsələlərə də aydınlıq gətirir.

Yaradıcı tətbiqemə

Sonra isə şagirdlər "Nümunə" bloku ilə tanış olur, "Özünüzü yoxlayın" blokundakı tapşırığı həll edir.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə müəllim "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı 1 və 10-cu tapşırıqları işlədə bilər.

Hansı reaksiyalardan asetilen alınar?

1. $CH_4 \xrightarrow{1500^\circ C}$

2. $CH_3 - CH_2Cl + KOH_{(spirt)} \longrightarrow$

LAYİHƏ

3. $CH_2Cl - CH_2Cl + 2KOH_{(spirt)} \longrightarrow$

4. $CH_2Cl - CH_2Cl + Zn \longrightarrow$

İzahı:

Metanın 1500°C temperaturda parçalanmasından (1) və 1,2-dixloretanın dehid- rohalogen-ləşməsindən (3) asetilen alınır.

$$\text{Etan} \xrightarrow[a]{} \text{Etilen} \xrightarrow[b]{} \text{1,2-dibrometan} \xrightarrow[c]{} \text{Asetilen}$$

Dehidrogenləşmə (I) və dehalogenləşmə (II) reaksiyalarına uyğun çevrilmələri müəyyən edin.

A) I - c; II - b B) I - a; II - c C) I - a; II - b

D) I - b; II - a E) I - c; II - a

İzahı:

Etandan etilenin alınması dehidrogenləşmə (I-a), etilendən 1,2-dibrometanın alınması halogen ilə birləşmə, 1,2-dibrometandan asetilenin alınması isə dehidroha- logenləşmə (II-c) reaksiyasıdır. Cavab: B

Qiymətləndirmə şərhetmə meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkinlərin alınması reaksiyası tənliklərini müəllimin köməyi ilə tərtib edərək alınmış alkinlərin fiziki xassələrini şərh edir.	Alkinlərin alınması reaksiyası tənliklərini çətinliklə tərtib edərək alınmış alkinlərin fiziki xassələrini şərh edir.	Alkinlərin alınması reaksiyası tənliklərini səhvlərlə tərtib edərək alınmış alkinlərin fiziki xassələrini izah edir.	Alkinlərin alınması reaksiyası tənliklərini tam düzgün tərtib edərək alınmış alkinlərin fiziki xassələrini izah edir.

Ev tapşırığı

Müəllim “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı digər çalışmaları işləməyi tapşırır.

LAYİHƏ

DƏRS 38

MÖVZU 4.4. ALKİNLƏRİN KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ

Standartlar:
2.1.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə aid reaksiyaların qanunauyğunluqlarını izah edir.
2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.
Təlim nəticəsi: Alkinlərin kimyəvi xassələrinə dair qanunauyğunluqları izah edərək uyğun reaksiya tənliklərini tərtib edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.1.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, ziqzaq
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart,
https://www.youtube.com/watch?v=D8FVWXgWkdU

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Mövzunu maraqlı etmək məqsədilə müəllim şagirdlərin diqqətini “Motivasiya” blokundakı məlumata yönəldir.

Bu blokda mənzil və ofislərdə plastik qapı-pəncərələrdən istifadə olunduğunu, onların bəzən “PVX qapı və pəncərələr” də adlandırılmasını nəzərə çatdırır.

Müəyyən cavablar aldıqdan sonra müəl- lim tədqiqat sualını səsləndirir: Alkinlərin kimyəvi xassələrinə dair qanunauyğun- luqları necə müəyyən etmək olar? Fərziyyələr alınır.

Tədqiqatın aparılması

Fərziyyələri aldıqdan sonra müəllim “Fəaliyyət” blokundakı təcrübəni aparmaq üçün şagirdlərə göstəriş verir.

Təcrübə

Reaktivlər və avadanlıq: kalsium-karbid, xorək duzu, su, kalium-permanqanat məhlulu, gumuş(I) nitrat, ammonyak məhlulu, bromlu su, yumrudibli kolba (Vurs kolbası), ştativ, damcı qıfı, qazaparan boru, tıxac, 3 sınaq şüşəsi. Əvvəlcə bir sınaq şüşəsinə bromlu su, digər bir sınaq şüşəsinə isə kalium-permanqanatın suda məhlulu əlavə edilir. Ucuncu sınaq şüşəsində isə gumuş(I) nitratın ammonyaklı suda məhlulunu hazırlanır. Bunun ucun sınaq şüşəsinə az miqdarda gumuş(I) nitrat duzu yerləşdirilir, onun uzərinə gumuş(I) nitrat

LAYİHƏ

həll olana kimi ammonyakın suda 5%-li məhlulu əlavə edilir. Əvvəlki dərsdə oyrəndiyimiz qaydada asetilen alınır. Sonra alınan asetilen qazaparan boru vasitəsilə əvvəlcə bromlu sudan, sonra kalium-permanqanat məhlulundan, daha sonra isə gumuş(I) nitratın ammonyaklı suda məhlulundan kecirilir.

Asetileni müxtəlif məhlullardan keçirdikdə nə müşahidə etdiniz?

Reaksiyaların tənliyini necə təklif edərdiniz?

Asetileni bromlu sudan keçirdikdə alınan maddənin adı necə olar?

Hansı kimyəvi xassələrinə görə alkinlər alkanlardan və alkenlərdən fərqlənir?

Müəllim şagirdlərin cavablarını aldıqdan sonra mövzunun "Fəaliyyət" blokundan sonrakı hissəsini oxumaqlarını tapşırır.

Tədqiqatı davam etdirmək üçün muəl lim onlara iş vərəqləri paylayır. Şagirdlər bu işi qruplarda aparırlar. Bu hissədə onlar birləşmə reaksiyalarını araşdıracaqlar.

İş vərəqi nümunəsi:

Nümunə 1

1. Asetilenin hidrogenləşməsi
2. Asetilenin hidrogen-halogenidlərlə qarşılıqlı təsiri
3. Asetilenin hidratlaşması
4. Asetilenin dimerləşməsi
5. Asetilenin əvəzetmə reaksiyaları

Nümunə 2

1. Asetilenin bromlu suyu rəngsizləşdirməsi
2. Propinin hidrogen-halogenidlərlə qarşılıqlı təsiri
3. Propinin hidratlaşması
4. Asetilenin trimerləşməsi
5. Propinin əvəzetmə reaksiyaları

Şagirdlər bu tədqiqatı ziqzaq üsulu ilə həyata keçirəcəklər. İlkin qruplardan müəllim hərəsindən bir nümayəndə olmaqla yeni qruplar yaradır. Müəllim yeni qrupların hərəsinə alkinlərin hidrogenləşməsi, hidrogen-halogenidlərlə və su ilə qarşılıqlı təsiri, alkinlərin dimerləşməsi və trimerləşməsi istiqamətində araşdırmalar aparmağı tapşırır. Sonra yeni qrupların nümayəndələri öz yerlərinə qayıdaraq araşdırdıqlarını aralarında müzakirə edir və iş vərəqlərini işləyirlər.

Mübadilə və müzakirə

Fəaliyyətlər və tədqiqat işləri (alkinlərin birləşmə və əvəzetmə reaksiyaları üzrə aparılmış tədqiqatlar) təqdim olunur və müzakirəyə çıxarılır. Suallar cavablandırılır və aydın olmayan məsələlər araşdırılır. Qruplararası diskussiya təşkil edilir və hamının mövzunu mənimsədiyi müəyyən olunur.

Nəticə və ümumiləşdirmə

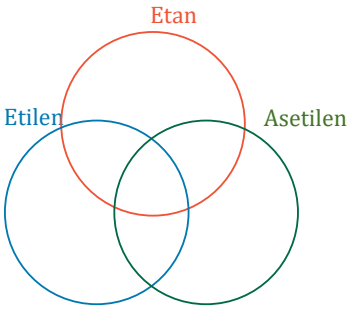
Müəllim diqqəti tədqiqat sualına yönəldir və məqsədə nail olunduğunu qeyd edir. Bu tədqiqat üzrə şagirdlərin harada çətinliyi vardısa, həmin məsələlərə də aydınlıq gətirilir. Sonra "Müzakirə" blokunu işləməyi tapşırır.

LAYİHƏ

Yaradıcı tətbiqetmə

Əvvəlcə şagirdlər “Nümunə” bloku ilə tanış olur. Sonra nümunə tapşırığa əsasən “Özünüzü yoxlayın” blokunda olan tapşırığı həll edir. Əlavə olaraq müəllim şagirdlərə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokunda olan 12-ci tapşırığı yerinə yetirmək tapşıra bilər.

Etan, etilen və asetilenin kimyəvi xassələrini müqayisə edərək uyğun ifadələri aşağıdakı Venn diaqramına qeyd edin.

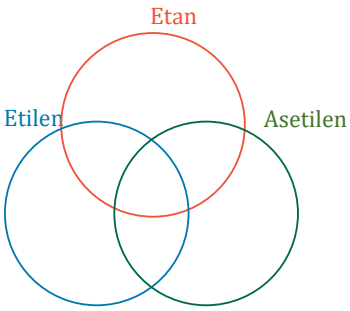


1. Doymuş birləşmədir.
2. Oksidləşməsindən ikiatomlu spirt əmələ gəlir.
3. Mis(I) xloridin məhlulu ilə reaksiyaya daxil olmur.
4. Bromlu suyu rəngsizləşdirir.
5. 1 molunun yanmasından 2 mol CO_2 alınır.
6. Su ilə reaksiyasından sirkə aldehidi alınır.
7. Əvəzetmə reaksiyasına daxil olur.

İzahı:

1. Doymuş birləşmədir – Etan
2. Oksidləşməsindən ikiatomlu spirt əmələ gəlir – Etilen
3. Mis(I) xloridin məhlulu ilə reaksiyaya daxil olmur – Etan və Etilen
4. Bromlu suyu rəngsizləşdirir – Etilen və Asetilen
5. 1 molunun yanmasından 2 mol CO_2 alınır – Etan, Etilen və Asetilen
6. Su ilə reaksiyasından sirkə aldehidi alınır – Asetilen
7. Əvəzetmə reaksiyasına daxil olur – Etan və Asetilen

Venn diaqramına xassələrin qeyd olunması aşağıdakı kimi olur:



LAYİHƏ

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə müəllim “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı 1 və 2-ci tapşırıqları işlədə bilər.

Asetilenin aktivləşdirilmiş kömür iştirakında trimerləşmə reaksiyasının məhsulunu göstərin.
A) divinil B) heksan C) benzol D) etilen E) vinilasetilen

İzahı:
Asetilenin aktivləşdirilmiş kömür iştirakında trimerləşməsindən benzol alınır.
Cavab: C

Propin molekuluna bir brom molekulunun birləşmə məhsulunu müəyyən edin.
A) 1-bromropen B) 1,2-dibromropan
C) 1,2-dibromropen D) 2-bromropen
E) 3-bromropan

İzahı:
Propin molekuluna bir brom molekulunun birləşmə məhsulu 1,2-dibrompro- pendir.

$$CH_3 - C \equiv CH + Br_2 \rightarrow CH_3 - CBr = CHBr$$

Qiymətləndirmə *tərtibetmə* meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Alkinlərin kimyəvi xassələrinə dair qanunauyğunluqları müəllimin köməyi ilə izah edərək uyğun reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Alkinlərin kimyəvi xassələrinə dair qanunauyğunluqları çətinliklə izah edərək uyğun reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Alkinlərin kimyəvi xassələrinə dair qanunauyğunluqları səhvlərlə izah edərək uyğun reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Alkinlərin kimyəvi xassələrinə dair qanunauyğunluqları tam düzgün izah edərək uyğun reaksiya tənliklərini tərtib edir.

DƏRS 39

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS

IV tədris vahidində öyrənilənlərin ümumiləşdirilməsi

LAYİHƏ

DƏRS 40

KİÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ – 4 (KSQ-4)

1. Adi şəraitdə maye halda olan maddələri müəyyən edin.

1. butadien-1,3 2. penten-1 3. izopren 4. propan

A) 1, 2 B) 3, 4 C) 2, 3 D) 2, 4 E) 1, 4

2. Butin-1 molekuluna bir xlor molekulunun birləşmə məhsulunu müəyyən edin.

A) 1-xlorbuten-1
B) 2,3-dixlorbuten-1
C) 1,2-dixlorbuten-1
D) 2-xlorbutan
E) 3-xlorbutan

3. Nə üçün molekulunda 4 karbon atomu olan alkendə karbon zəncirinə görə quruluş izomerliyi olduğu halda, eyni sayda karbon atomu olan alkadiendə bu izomerlik yoxdur?

4. Pentin-1-i pentin-2-dən necə fərqləndirmək olar?

5. Heliuma görə nisbi sıxlığı 10 olan alkində hidrogenin kütlə payını (%-lə) hesablayın.

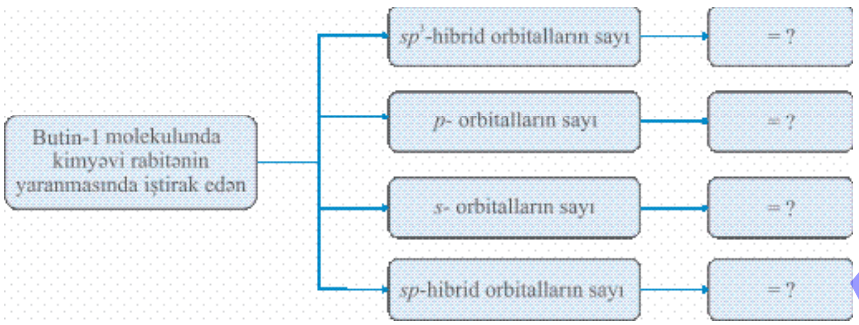
A) 10 B) 20 C) 40 D) 30 E) 80

6. 2,3-diizopropilpentadien-1,4 molekulunda ikili karbon atomunda olan hidrogen atomunu etil radikalı ilə əvəz etdikdə alınan alkadieni Beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırın.

7. Uyğunluğu müəyyən edin.

Reaksiya məhsulları	*Reaksiyalar*
1. Alken	a. $CH_2Cl-CH_2-CH_2-CH_2Cl + 2KOH(spirt) \xrightarrow{t}$
2. Alkadien	b. $CH_2Cl-CH_2-CH_2-CH_3 + KOH(spirt) \xrightarrow{t}$
	c. $CH_2Cl-CH_2Cl-CH_2-CH_3 + Zn \xrightarrow{t}$
	d. $2CH_3-CH_2Cl + 2Na \longrightarrow$
	e. $2CH_3-CH_2OH \xrightarrow{425^\circ C,\ Al_2O_3,\ ZnO}$

8.



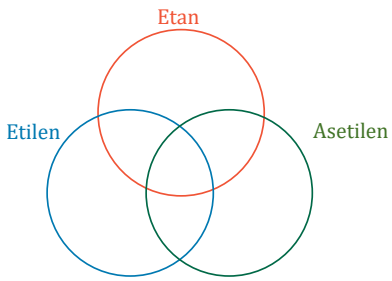
LAYİHƏ

9. R1 – C ≡ C – R2 2,2,5-trimetilheptin-3 olarsa, R_1 və R_2 radikallarını müəyyən edin.

	R_1	R_2
A)	üçlü butil	üçlü butil
B)	izopropil	üçlü butil
C)	üçlü butil	ikili butil
D)	propil	izopropil
E)	ikili butil	izopropil

10. Butadien-1,3 molekulunun elektron formulunu qurun. Bu molekulda karbon atomları arasında rabitələrin əmələ gəlməsində neçə elektron iştirak edir?

11. Etan, etilen və asetilenin kimyəvi xassələrini müqayisə edərək uyğun ifadələri aşağıdakı Venn diaqramına qeyd edin.



1. Doymuş birləşmədir.
2. Oksidləşməsindən ikiatomlu spirt əmələ gəlir.
3. Tollens reaktivi ilə reaksiyaya daxil olmur.
4. Kalium-permanqanat məhlulunu rəngsizləşdirir.
5. 1 molunun yanmasından 2 mol CO_2 alınır.
6. Su ilə reaksiyasından sirkə aldehidi alınır.
7. Əvəzetmə reaksiyasına daxil olur.

12. Asetilen molekulundakı hidrogen atomlarını hansı radikallarla əvəz etsək, 3-metiloktin-4 alınar. Bu radikalların bir-biri ilə birləşməsindən hansı maddə alınar.

LAYİHƏ

V bölmə

TSİKLOALKANLAR

MÖVZU 5.1. TSİKLOALKANLARIN HOMOLOJİ SIRASI, QRAFİK FORMULLARI VƏ MOLEKULLARININ FƏZA QURULUŞU

MÖVZU 5.2. TSİKLOALKANLARIN ADLANDIRILMASI VƏ İZOMERLİYİ

MÖVZU 5.3. TSİKLOALKANLARIN ALINMASI VƏ FİZİKİ XASSƏLƏRİ

MÖVZU 5.4. TSİKLOALKANLARIN KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ

Reallaşdırılması nəzərdə tutulan standartlar:

1.1.1., 1.2.1., 1.3.1., 2.1.1., 2.2.1., 2.2.2., 3.1.1.

Bu bölmədə tsikloalkanlar, onların homoloji sırası, qu ruluş formulları, fəza quruluşları, adlandırılmaları, izomerlikləri, alınmaları, fiziki və kimyəvi xassələri haqqında məlumatlar yer almışdır.

LAYİHƏ

DƏRS 41

MÖVZU 5.1. TSİKLOALKANLARIN HOMOLOJİ SIRASI, QRAFİK FORMULLARI VƏ MOLEKULLARININ FƏZA QURULUŞU

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
1.3.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesab- lamalar aparır.
Təlim nəticəsi: Tsikloalkanların tərkibini quruluşunu şərh edərək uyğun hesablamalar aparır.
İnteqrasiya: Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, fərdi
Təlim üsulları: əqli hücum, fasiləli oxu
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, mil-kürəciklər, flipçart

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim idrak fəallığı yaratmaq məqsədilə şagirdlərin diqqətini dərsliyin “Motivasiya” blokundakı məlumata yönəldir. Bu məlumatda alkanlar kimi tsikloalkanlarda karbon atomlarının sp3 hibrid orbitalına malik olmasına baxmayaraq, onlar arasındakı bucağın 109028’ olmadığı bildirilir. Müəllim yönəldici suallarla sinfə müraciət edir: Alkan və tsikloalkan molekullarında karbon atomlarının hibridləşmə tipinin eyni olmasına baxmayaraq, rabitə bucağının fərqli olmasının səbəbini necə izah edərdiniz?

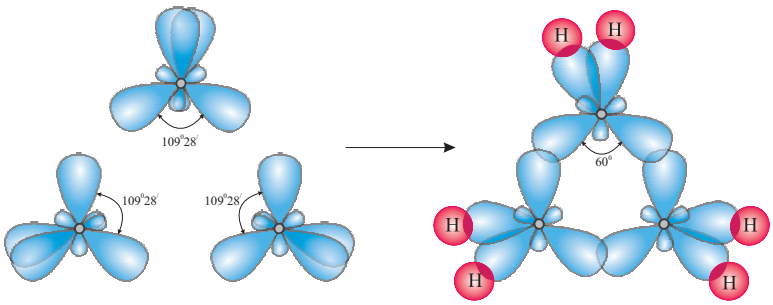
Müəyyən cavablar alındıqdan sonra müəllim şagirdlərin 9-cu sinifdə öyrəndiklərinə əsasən tsikloalkanların homoloji sırasının ilk nümayəndələri haqqında məlumat verir. Sonra müəllim şagirdlərə “Fəaliyyət” blokunu işləməyi tapşırır. Şagirdlərə molekulunda 4, 5 və 6 karbon atomu olan şaxəsiz quruluşlu tsikloalkanların qrafik formulunu tərtib etməyi, onların molekulyar formulunu və adını yazmağı tapşırır. Sonra müəllim “Fəaliyyət” blokunda olan üçüncü fikir (Tsikloalkanların ümumi formulunu təklif edin) üzərində diskussiya təşkil edir. Müəyyən cavablar alındıqdan sonra müəllim tədqiqat sualını təqdim edir: Tsikloalkanların ümumi formulunu necə təklif edirsiniz? Tədqiqat sualına bir neçə fərziyyə də aldıqdan sonra növbəti mərhələyə keçid alınır.

Tədqiqatın aparılması

Müəllim şagirdlərə riyaziyyatdan öyrəndikləri biliklər hesabına üçbucaq, dördbucaq, beşbucaq və altıbucaqlının bucaqlarının hesablanmasını xatırladır. Sonra sinfə uyğun olaraq tsiklopropan, tsiklobutan, tsiklopentan və tsikloheksan molekullarında rabitə bucaqlarını hesablamağı tapşırır. Şagirdlərdən alınan cavablar əsasında müəllim aşağıdakı izahatı verir.

Tsikloalkanlarda karbon atomları sp3 hibrid halındadır. Molekulda olan hər bir karbon atomu 4 ədəd sp3 hibrid orbital əmələ gətirir. Bu hibrid orbitallardan ikisi hidrogen atomları, digər ikisi isə qonşu karbon atomları ilə rabitənin əmələ gəlməsinə sərf olunur. Lakin alkanlardan fərqli olaraq rabitə bucağı 109°28, deyil, hər bir tsikloalkan üçün fərqli olur. Məsələn tsiklopropan molekulunda karbon atomları arasında hibrid orbitalların qapanması nəticəsində rabitə bucağı kiçilərək 60° olur.

LAYİHƏ



Nəticədə alkanlar ilə müqayisədə tsikloalkan molekullarında karbon atomları arasında rabitə yaradan hibrid orbitallar gərilmiş vəziyyətdə olur (bu rabitələrə bəzən "banan" rabitəsi də deyilir). Bu gərilmə karbon atomları arasında olan valent bucağının normal vəziyyətdən (109°28,) kənaraçıxmasının artması ilə artır. Bu kənaraçıxma bucaq gərginliyi adlanır.

Müəllim istənilən iş formasından istifadə etməklə tədqiqatı davam etdirə bilər. Araşdırmalar kollektivlə (və ya böyük qruplarla) iş və fasiləli oxu üsulu vasitəsilə həyata keçirilir. Bu məqsədlə mövzu müəllimin məsləhət bildiyi kimi müəyyən hissələrə bölünür. Şagirdlər tərəfindən seçilmiş hissələri oxuyur, məzmun üzərində iş aparır, sual-cavab edirlər. Bu proses hər hissə üçün təkrarlanır. Beləliklə, məzmun bütövlükdə mənimsədilir.

İş vərəqləri nümunəsi

1. Tsikloalkanların ümumi formulu və ilk nümayəndəsi
2. Tsikloalkan molekulunun əmələ gəlməsi
3. Bucaq gərginliyi və tsiklin ölçüsündən asılı olaraq onun dəyişməsi

Mübadilə və müzakirə

Sonra bütövlükdə araşdırılan məlumatlar müzakirə olunur. Şagirdlərin problemləri müəllim tərəfindən qeyd edilir.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim şagirdlər üçün qaranlıq qalan, mənimsəməkdə çətinlik çəkdikləri məsələləri bir daha izah edir, mövzunu ümumiləşdirir. Sonra şagirdlər dərsin ən vacib məlumatlarını (mövzuda olan əsas diqqət etməli olunduğu məlumatları) müəyyən edir:

- Tsikloalkanların ilk nümayəndəsində 3 karbon atomu var.

- Tsikloalkanlarda karbon atomları sp^3 hibridləşməyə malikdir, lakin valent bucağı 109°28'-dən fərqlidir.

- Tsikloalkanların ümumi formulu C_nH_{2n} kimidir.

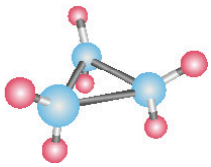
- Tsikloalkan molekulunda C – H rabitələri $sp^3 - s$, C – C rabitələr isə $sp^3 - sp^3$ örtülməsi hesabına əmələ gəlir.

- Tsikloalkanlarda tsiklin ölçüsü boyüdükcə bucaq gərginliyi azalır.

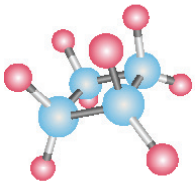
Yaradıcı tətbiqetmə

Yaradıcı tətbiqetmədə məqsədəuyğun olaraq tsiklopropan və tsiklobutan molekullarının modelləşdirilməsi tapşırıla bilər. Bu zaman şagirdlər mil-küreciklərdən və ya küreciklərdən istifadə edirlər.

LAYİHƏ



tsiklopropan molekulunun mil-kürəcik modeli



tsiklobutan molekulunun mil-kürəcik modeli

Həmçinin müəllim şagirdlərə “Nümunə” blokunda verilən tapşırığa əsasən “Özünüzü yoxlayın” blokunda olan tapşırığı həll etməyi tapşırır.

Qiymətləndirmə və refleksiya

“Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı tapşırıqlardan seçmə yolu ilə sinifdə və digərlərini isə evdə işləməyi tapşıra bilər.

Qiymətləndirmə hesablama aparma meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Tsikloalkanların tərkibini, quruluşunu müəllimin köməyi ilə şərh edərək uyğun hesablamalar aparır.	Tsikloalkanların tərkibini, quruluşunu çətinliklə şərh edərək uyğun hesablamalar aparır.	Tsikloalkanların tərkibini, quruluşunu şərh edərək cüzi səhvlərlə uyğun hesablamalar aparır.	Tsikloalkanların tərkibini, quruluşunu tam düzgün şərh edərək uyğun hesablamalar aparır.

DƏRS 42

MÖVZU 5.2. TSİKLOALKANLARIN ADLANDIRILMASI VƏ İZOMERLİYİ

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
Təlim nəticəsi: Tsikloalkanların Beynəlxalq üsulla adlandırılmasını və izomerliyini şərh edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, proqnozlaşdırılmış oxu, klaster
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart

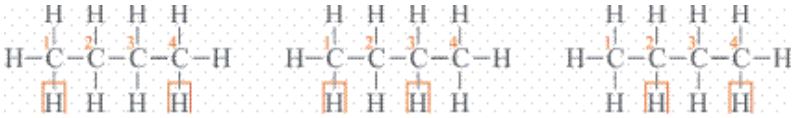
DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim dərsə şagirdlərin diqqətinə dərslikdəki motivasiyanı çatdırmaqla başlayır. Bu blokda alkan molekulunda qonşu olmayan karbon atomlarından iki hidrogen atomu qoparılsa, həmin karbon atomlarının bir-biri ilə rabitə yaratması hesabına tsiklik quruluşlu karbohid-

LAYİHƏ

rogenlər əmələ gəlməsi haqqında məlumat verilir. Məsələn, butan molekulunda qonşu olmayan karbon atomlarından hidrogen atomunun ayrılmasından alınan tsikllərə baxılır.



Şagirdlər alınan tsikloalkanları lövhədə yazırlar. Sonra müəllim uyğun yönəldi- ci suallarla sinfə müraciət edir: Alınan tsikloalkanlardan hansılar eyni, hansılar isə müxtəlif maddələrdir? Müxtəlif olan tsikloalkanlar bir-biri ilə hansı oxşar xüsusiyyətlərə malikdir? Bu suallara müəyyən cavab alan müəllim şagirdlərə dərslikdəki "Fəaliyyət" blokunu işləməyi tapşırır. Burada isə bir neçə tsikloalkanın quruluş formulu və Beynəlxalq nomenklatura əsasında adı verilmişdir. Şagirdlər bu zaman Beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırma üçün alqoritm tərtib etməlidirlər. Bu fəaliyyət qruplarla da həyata keçirilə bilər. Müəllim tədqiqat sualı verir: Tsikloalkanların Beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırılmasını və izomerliyini necə şərh etmək olar? Fərziyyələr alınır.

Tədqiqatın aparılması

Müəllim araşdırmanı kollektivlə və proqnozlaşdırılmış oxu üsulu ilə həyata ke- çirə bilər. Mənimsənilməsi nəzərdə tutulan məzmun müəllim tərəfindən müəyyən hissələrə bölünür.

1. Tsikloalkanların Beynəlxalq nomenklaturaya görə adlandırılması

2. Tsikloalkanlarda izomerlik

Sonra şagirdlər hissələri bir-bir oxuyur, fasilə edilir və alqoritm barədə fərziyyələrini dəftərlərindəki proqnoz cədvəlində qeyd edirlər. Mövzunun müəyyən olunmuş hissələrinə "Sizcə, necə olacaq?, Nə üçün belə düşünürsünüz?, Siz hansı təklifi verərdiniz?" kimi suallar verilir və şagirdlər öz cavablarını iş vərəqlərinə qeyd edirlər.

Cədvəl iş vərəqlərinə də əlavə oluna bilər. Proqnoz cədvəli nümunəsi asağıda verilmişdir.

Sizcə, necə olacaq?	
Niyə belə düşünürsünüz?	
Siz hansı təklifi verərdiniz?	

Mübadilə və müzakirə

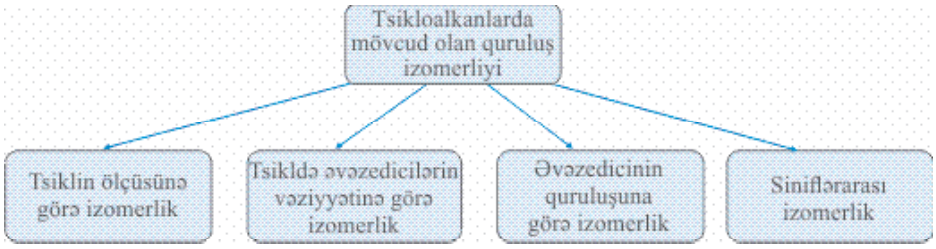
Hissələr oxunub bitdikdən sonra şagirdlər öz işlərini təqdim edirlər. Bu mərhələ müzakirələr ilə yekunlaşır.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Sonra müəllim şagirdlərin çətinlik çəkdikləri və anlaya bilmədikləri məsələlərə aydınlıq gətirir. Şagirdlərlə birgə ümumiləşmələr aparır. Bu zaman müəllim şagirdlərə "Özünüzü yoxlayın?" blokundakı tapşırığı kollektiv şəkildə işləməyi tapşırır.

LAYİHƏ

Sonra müəllim tədqiqat sualına yönəlir. Şagirdlər araşdırmaları ilə fərziyyələrini tutuşdururlar. Müəllim öz əlavələrini – tsikloalkanların Beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırılması qaydaları alqoritmini, həmçinin tsikloalkanlarda quruluş və fəza izomerliyini, quruluş izomerliyinin növlərini bir daha şagirdlərin nəzərinə çatdırır. Bunu müəllim klaster vasitəsilə də həyata keçirə bilər.



Yaradıcı tətbiqetmə

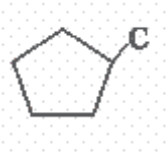
Şagirdlərin mənimsədikləri məzmunu yaradıcı şəkildə həyata keçirmələrini tə- min etmək üçün müəllim onlara mətndə olan nümunə əsasında aşağıdakı tapşırığı yazmağı təklif edir:

C_6H_{12} tərkibli tsikloalkanların qrafik formullarını yazın.

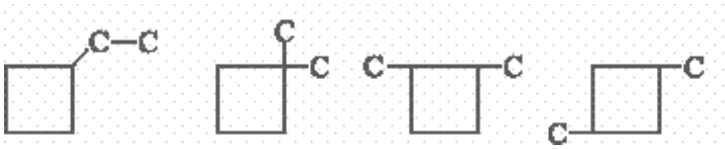
İzahı:

1. Əvvəlcə şaxəsiz quruluşlu tsikloalkanın formulunu yazaq.

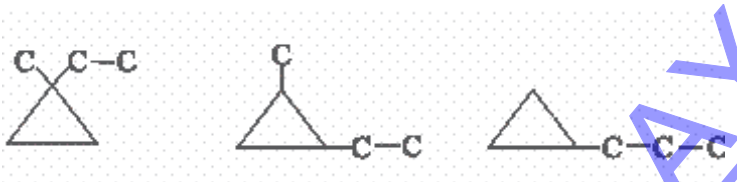
2. Sonra karbon atomlarından beşini halqa şəklində birləşdirək, birini isə şaxə şəklində yazaq.



3. Sonra karbon atomlarından dördünü halqa şəklində birləşdirək, ikisini isə mümkün olan variantlarda şaxə şəklində yazaq.



4. Sonra karbon atomlarından üçünü halqa şəklində birləşdirək, digər üçünü isə mümkün olan variantlarda şaxə şəklində yazaq.



və s.

LAYİHƏ

Qiymətləndirmə və refleksiya

Sonra şagirdlər "Nümunə" blokuna əsasən "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı həll edir. Müəllim refleksiya məqsədilə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı məqsədəuyğun hesab etdiklərini sinifdə, digərlərini isə evdə işləməyi tapşırır.

Qiymətləndirmə şərhetmə meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Tsikloalkanların Beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırılmasını və izomerliyini müəllimin köməyi ilə şərh edir.	Tsikloalkanların Beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırılmasını və izomerliyini çətinliklə şərh edir.	Tsikloalkanların Beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırılmasını və izomerliyini səhvlərlə şərh edir.	Tsikloalkanların Beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırılmasını və izomerliyini düzgün şərh edir.

DƏRS 43

MÖVZU 5.3. TSİKLOALKANLARIN ALINMASI VƏ FİZİKİ XASSƏLƏRİ

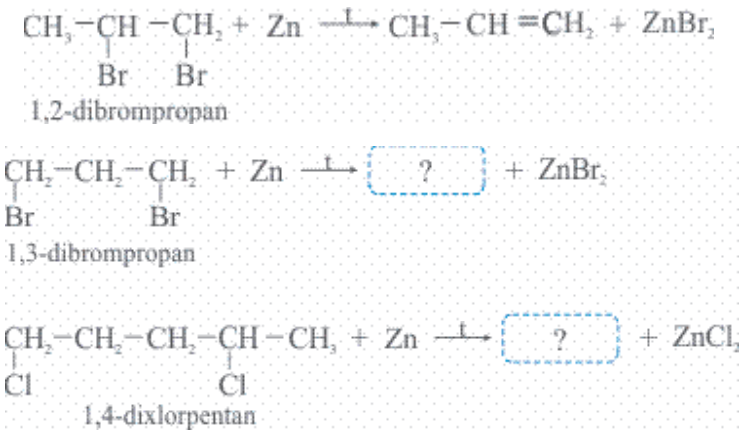
Standartlar:
1.1.1. Maddələri (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
2.2.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.
Təlim nəticəsi: Tsikloalkanların alınması reaksiyasının tənliklərini tərtib edərək onların fiziki xassələrini şərh edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, cütlərlə
Təlim üsulları: əqli hücum, fasiləli oxu, klaster
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Dərslikdə Bakı nefti → V.Markovnikov → Naften karbohidrogenləri (naftenlər) məntiqi ardıcıllığı verilmişdir. Müəllim bu ardıcıllıqda hansı əlaqə olduğunu şagirdlərdən soruşur. Şagirdlərdən müəyyən cavablar aldıqdan sonra müəllim naftenlər və onların sənayedə alınmasına dair ilkin izahatlar verir. Sonra şagirdlər fəaliyyətə sövq edilir. "Fəaliyyət" blokunda şagirdlər tsikloalkanların laboratoriyada alınmasına dair tapşırığı icra edirlər. Bundan əvvəlki mövzularda şagirdlər alkanların qonşu karbon atomlarında halogen atomları olan dihalogenli törəmələrinə sink ilə təsir etdikdə alkenlərin alınması reaksiyalarını mənimsəyiblər və bu istiqamətdə müəyyən bacarıqlar əldə ediblər. Həmin bilik və bacarıqlara malik olan şagirdlər bu fəaliyyəti daha tez və maraqla həyata keçirə bilərlər. Blokda 1,2-dibrompropanın sink metalı ilə qarşılıqlı təsir reaksiyası tənliyindən alkenin alınması verilmişdir. 1,3-dibrompropan, 1,4-dibrom- pentan və s. dihalogenli törəmələrə sink metalı ilə təsir etdikdə tsikloalkan alınacağını isə şagird müəyyən etməlidir.

LAYİHƏ



Həmçinin şagirdlər alınan tsikloalkanların aqreqat hallarını əvvəlki dərslərdə öyrəndikləri karbohidrogenlərin aqreqat halları ilə müqayisə etməklə tapa bilərlər. Sonra müəllim sinfə tədqiqat sualını təqdim edir: Tsikloalkanların alınması reaksiyasının tənliklərini necə tərtib etmək və onların fiziki xassələrini necə şərh etmək olar? Suala uyğun fərziyyələr alınır.

Tədqiqatın aparılması

Şagirdlər bu tədqiqata bütün iş formaları vasitəsilə cəlb oluna bilərlər. Bu dəfə isə müəllim mövzu kiçik həcmli olduğuna görə işi cütlərlə aparmağı tapşırır. Cütlər fasiləli oxu üsulu vasitəsilə mövzunu hissə-hissə oxuyub qeydlər apararaq araşdırırlar.

Cütlərə aşağıdakı formada iş vərəqləri paylana bilər.

1. Tsikloalkanların sənayedə alınması
2. Tsikloalkanların laboratoriyada alınması
3. Tsikloalkanların fiziki xassələri

Şagirdlər üç istiqamətdə araşdırma aparacaqlar.

Mübadilə və müzakirə

Araşdırmaları yekunlaşdıqdan sonra cütlər öz işlərini təqdim edirlər. Vaxta qənaət üçün müzakirələr kollektivdə də aparıla bilər.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Sonra müəllim şagirdlərin çətinlik çəkdikləri və anlaya bilmədikləri məsələlərə aydınlıq gətirir, şagirdlərlə birgə ümumiləşmələr aparır.

Yaradıcı tətbiqetmə

Bu mərhələdə şagirdlər əvvəlcə “Nümunə” bloku ilə tanış olur, sonra isə “Özünüzü yoxlayın” blokunda olan tapşırıqları həll edir. Sonra müəllim şagirdlərdə yaradıcı təfəkkürü inkişaf etdirmək məqsədilə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı 8 və 9-cu tapşırıqları həll etməyi tapşırır. Tapşırıqla- rın düzgün cavabları aşağıda göstərilmişdir.

LAYİHƏ

$C_4H_8Br_2$ tərkibli birləşmələrin Zn ilə reaksiyasından neçə müxtəlif tsikloalkan almaq olar? Fikrinizi əsaslandırın.

İzahı:

$C_4H_8Br_2$ tərkibli və qonşu karbon atomlarında halogen atomları olmayan üç müxtəlif birləşmə var: 1,3-dibrombutan, 1,4-dibrombutan və 1,3-dibrom-2-me- tilpropan. Bu maddələrdən 1,3-dibrombutan və 1,3-dibrom-2-metilpropanın sink ilə reaksiyasından metiltsiklopropan, 1,4-dibrombutandan isə tsiklobutan alınır.

Divinildən üç mərhələyə tsiklobutanın alınması üçün üsul təklif edin. İzahı:

1. Əvvəlcə 1 mol divinilə 40°C temperaturda 1 mol Br_2 birləşdirilir və bu zaman 1 mol 1,4-dibrombuten-2 alınır.

2. 1,4-dibrombuten-2-yə katalizator iştirakında qızdırılmaqla 1 mol H_2 birləşdirilir və bu zaman 1 mol 1,4-dibrombutan alınır.

3. 1,4-dibrombutana sink ilə təsir etməklə 1 mol tsiklobutan alınır.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Müəllim refleksiya məqsədilə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı məqsə- dəuyğun hesab etdiyi tapşırıqları sinifdə, digərlərini isə evdə işləməyi tapşırır.

Qiymətləndirmə şərhetmə meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Tsikloalkanların alınması reaksiyasının tənliklərini müəllimin köməyi ilə tərtib edərək onların fiziki xassələrini şərh edir.	Tsikloalkanların alınması reaksiyasının tənliklərini çətinliklə tərtib edərək onların fiziki xassələrini şərh edir.	Tsikloalkanların alınması reaksiyasının tənliklərini səhvlərlə tərtib edərək onların fiziki xassələrini şərh edir.	Tsikloalkanların alınması reaksiyasının tənliklərini düzgün tərtib edərək onların fiziki xassələrini dolğun şərh edir.

LAYİHƏ

DƏRS 44

MÖVZU 5.4. TSİKLOALKANLARIN KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ

Standartlar:
2.1.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə aid reaksiyaların qanunauyğunluqlarını izah edir.
2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid re- aksiyaların tənliklərini tərtib edir.
2.2.2. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid re- aksiyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.
Təlim nəticəsi: Tsikloalkanlarda reaksiyaların qanunauyğunluqlarını izah edərək kimyəvi reaksiya tənliklərini tərtib edib, uyğun hesablamalar aparır.
İnteqrasiya: F. 2.1.1.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, fasiləli oxu, karvan
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim şagirdlərin diqqətini dərslikdəki “Motivasiya” blokuna yönəldir.

Burada Azərbaycan xalqının milli-mənəvi dəyərlərindən biri hesab olunan simli musiqi aləti olan tar haqqında kiçik bir məlumat verilmişdir. Tarın müxtəlif diametrli 11 metal simi olduğu hər kəsə məlumdur. Simlərin də hər biri mizrabla toxunulan za- man müxtəlif səslərin eşidilməsi də aydındır. Tar müəyyən vaxtdan bir köklənilir. Köklənmə simlərin tarımlaşdırılması və ya boşaldılması yolu ilə aparılır. Bəzən bu halda mizrab tarım çəkilmiş simə toxunanda sim qırılır. Müəllim “Sizcə, tarım çəkilmiş simin qırılma ehtimalı digərlərinə nisbətən nə üçün çoxdur? Bu cür qırılma hansı tsikloalkanların molekulunda olan C – C rabitələrinin qırılmasına oxşardır? Həmin tsikloalkanlar digərlərindən hansı xassələrinə görə fərqlənir?” yönəldici sualına müəyyən cavablar aldıqdan sonra tsikloalkanlarda bucaq gərginliyini xatırladır. Sonra o, “Fəaliyyət” blokunu işləməyi şagird qruplarına tapşırır. Qruplar diskussiya yolu ilə alkanlar və alkenlər üçün əvəzetmə və birləşmə reaksiyalarının xarakterik reaksiyalar olduğunu yada salırlar. İndi isə onlar tsikloalkan nümayəndələri olan tsiklopropan və tsiklo-

LAYİHƏ

pentanın hansı tip reaksiyaya daxil ola biləcəyini bucaq gərginliyinə görə izah etməlidirlər. “Fəaliyyət” blokunu həyata keçirdikdən sonra müəllim tədqiqat sualını şagirdlərə ünvanlayır: Tsikloalkanlarda reaksiyaların qanunauyğunluqlarını necə izah etmək olar və buna əsasən kimyəvi reaksiya tənliklərini necə tərtib edib uyğun hesablamalar aparmaq olar?

Tədqiqatın aparılması

Müəllim qruplarla bu prosesi istənilən üsul ilə həyata keçirə bilər. Bu zaman şa-girdlər birləşmə, dehidrogenləşmə, yanma, izomerləşmə reaksiyalarının qanunauyğunluqlarını izah və müvafiq reaksiyaların tənliklərini tərtib edəcəklər. Müəllim bu mərhələdə şagirdlərə müvafiq reaksiya tənlikləri üzərində hesablama aparmaq üçün məsələləri həll etməyi tapşırır.

1. Tsikloalkanlarda birləşmə reaksiyaları
2. Tsikloalkanlarda əvəzetmə reaksiyaları
3. Tsikloalkanlarda dehidrogenləşmə reaksiyaları
4. Tsikloalkanlarda yanma reaksiyaları
5. Tsikloalkanlarda izomerləşmə reaksiyaları

Bu tədqiqatı karvan üsulu ilə həyata keçirmək də mümkündür. Flipçartda hər qrup üçün mövzunun hissələrinə aid suallar və uyğun reaksiya tənliklərinə aid məsələlər qoyulur. Qruplar saat əqrəbi istiqamətində iş vərəqlərini hərəkət etdirərək suallara müxtəlif rəngli markerlərlə cavab yazırlar. Sonra onlar həmin istiqamətdə bir-birinin cavablarını qiymətləndirirlər. Bu zaman üç işarədən (✓, ✗, ?) birini cavabların qarşısına qoyurlar. İşarələrin mənası şagirdlər üçün müəllim tərəfindən öncədən açıqlanır. ✓ – razıyam, ✗ – razı deyiləm, ? – başa düşmədim.

Mübadilə və müzakirə

Şagirdlər işlərini təqdim edirlər, işlər müzakirə olunur, müəllim şagirdlər üçün qaranlıq qalan yerləri müəyyənləşdirir.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Bu mərhələdə müəllim şagirdlərin və özünün fikirlərini ümumiləşdirir. Tsiklo- alkanlar üçün həm birləşmə, həm də əvəzetmə reaksiyalarının xarakterik olmasını, bunun da bucaq gərginliyi ilə əlaqədar olmasını bir daha vurğulayır.

Yaradıcı tətbiqetmə

İlk olaraq müəllim şagirdlərə “Özünüzü yoxlayın?” blokunu işləməyi tapşırır. əlavə olaraq müəllim şagirdlərdə yaradıcı təfəkkürü inkişaf etdirmək məqsədilə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı 5 və 6-cı tapşırıqları həll etməyi tapşırır. Tapşırıqların düzgün cavabları aşağıda göstərilmişdir.

Metiltsiklopropanın hidrogenləşməsindən hansı alkanların qarışığı alınar? Fikrinizi əsaslandırın.

İzahı:

Metiltsiklopropanın hidrogenləşməsi zamanı tsikldə olan 1-ci və 2-ci karbon atomları arasındakı rabitələr qırıldıqda n-butan, 2-ci və 3-cü karbon atomları arasında olan rabitələr qırıldıqda isə 2-metilpropan alınır.

LAYİHƏ

Tsiklopropandan iki mərhələdə n-heksanın alınması üçün üsul təklif edin və müvafiq reaksiya tənliklərini yazın.

İzahı:

Əvvəlcə tsiklopropana HBr birləşdirilir və bu zaman 1-brompropan alınır. Alınan monohalogenalkana natrium ilə təsir etdikdə (Vürs üsulu) isə n-heksan alınır.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Müəllim şagirdlərə refleksiya məqsədilə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı 8-ci tapşırığı sinifdə, digərlərini isə evdə işləməyi tapşırır.

Qiymətləndirmə hesablamaaparma meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Tsikloalkanlarda reaksiyaların qanuna-uyğunluqlarını müəllimin köməyi ilə izah edərək kimyəvi reaksiya tənliklərini tərtib edib uyğun hesablamalar aparır.	Tsikloalkanlarda reaksiyaların qanuna-uyğunluqlarını çətinliklə izah edərək kimyəvi reaksiya tənliklərini tərtib edib uyğun hesablamalar aparır.	Tsikloalkanlarda reaksiyaların qanuna-uyğunluqlarını səhvlərlə izah edərək kimyəvi reaksiya tənliklərini tərtib edib uyğun hesablamalar aparır.	Tsikloalkanlarda reaksiyaların qanuna-uyğunluqlarını tam düzgün izah edərək kimyəvi reaksiya tənliklərini tərtib edib uyğun hesablamalar aparır.

DƏRS 45

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS

V tədris vahidində öyrənilənlərin ümumiləşdirilməsi

DƏRS 46

KİÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ – 5 (KSQ-5)

1.

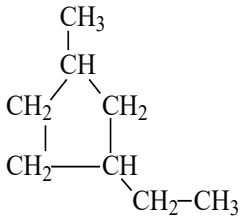
Karbohidrogen	Molekulunda sp^3-hibrid orbitallarının sayı	Molekulunda atomların ümumi sayı
Tsikloalkan	20	x

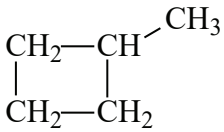
x-i müəyyən edin.

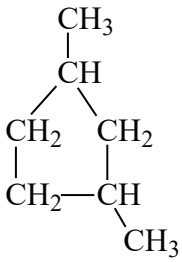
A) 21 B) 18 C) 15 D) 12 E) 9

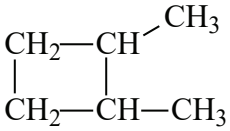
LAYİHƏ

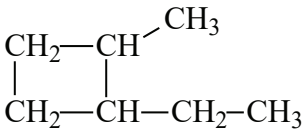
2. Tsikloheksanın izomerini göstərin.

A) 

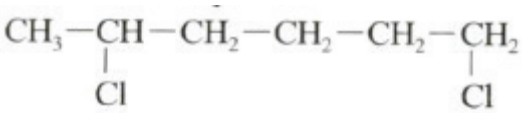
B) 

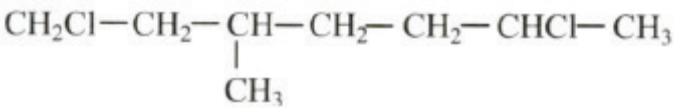
C) 

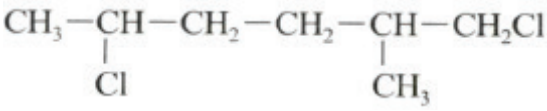
D) 

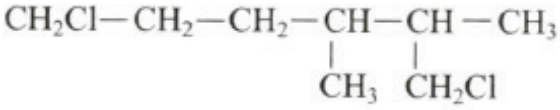
E) 

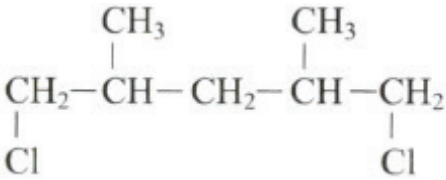
3. Hansı birləşmənin sinklə qarşılıqlı təsirindən 1,2-dimetiltsikloheksan alınar?

A) 

B) 

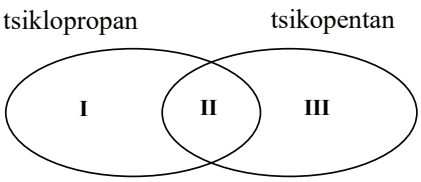
C) 

D) 

E) 

LAYİHƏ

4. Eyler-Venn diaqramına uyğun ifadələri müəyyən edin.

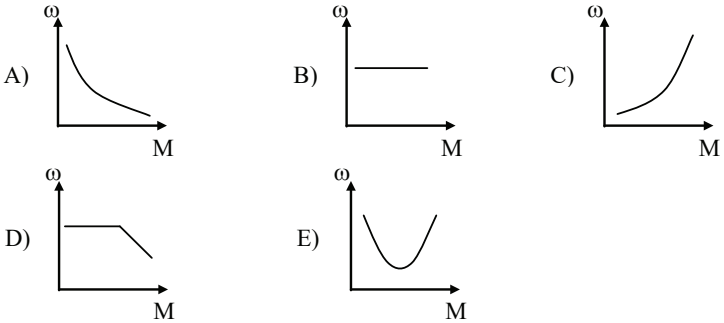


	I	II	III
A)	2	1, 4	3
B)	1, 2	4	3
C)	3	2, 4	1
D)	1	2, 3	4
E)	2, 3	1	4

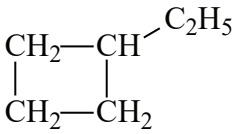
1. maye haldadır (n.ş.)
2. hidrogenləşir
3. molekulunda 3 qeyri-polyar rabitə var
4. tam yanmasından CO2 alınır

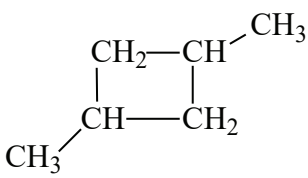
5. 0,2 mol tsikloalkanın tam yanmasından alınan karbon qazı artıqlaması ilə götürülmüş sönmüş əhəng məhlulundan keçirildikdə 80 qram çöküntü alınmışdır. Tsikloalkanı müəyyən edin.
A) etiltsiklopropan
B) metiltsiklobutan
C) tsiklopentan
D) metiltsiklopropan
E) etiltsiklobutan

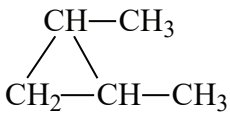
6. Tsikloalkanlarda hidrogenin kütlə payının (ω) onların molyar kütləsindən (M) asılılıq qrafikini göstərin.

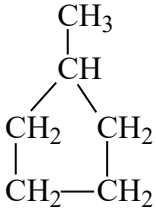


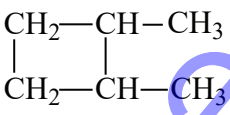
7. 1,4-dixlor-2-metilpentana sink metalı ilə təsir etdikdə hansı üzvi maddə alınar?

A)


B)


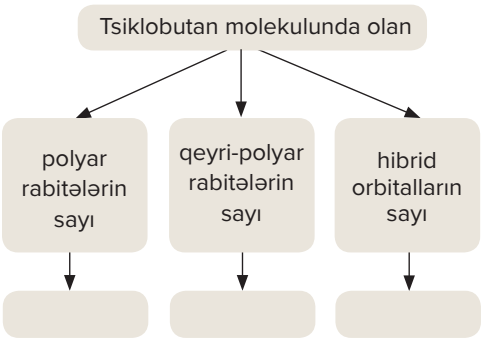
C)


D)


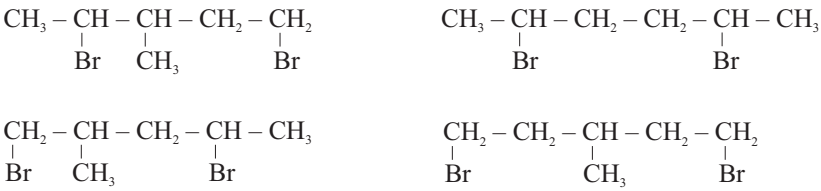
E)


LAYİHƏ

8. Cədvəli tamamlayın



10. Hansı maddələrin sink ilə reaksiyasında eyni tsikloalkan alınır?

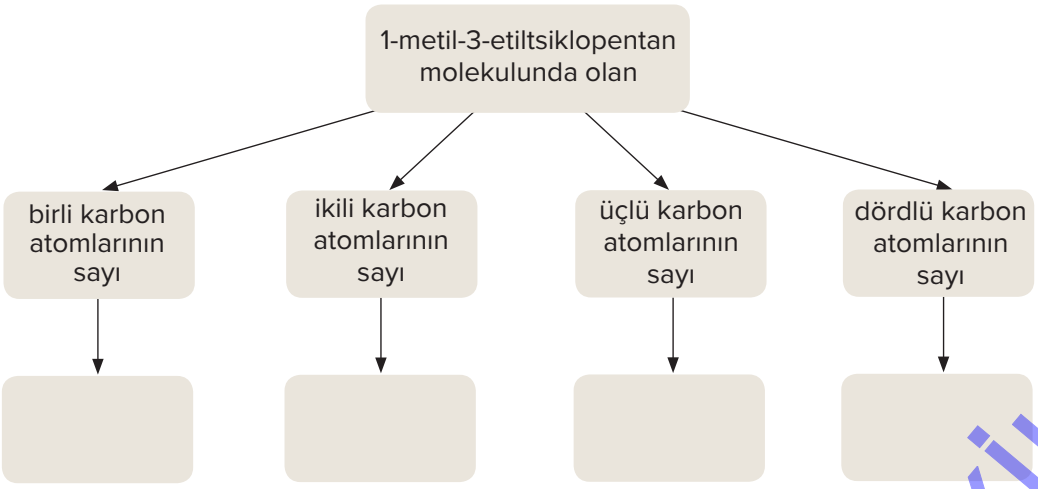


A) 2, 3 B) 1, 2 C) 1, 3 D) 2, 4 E) 3, 4

11. Eyni mol sayda götürülmüş tsiklopropan və propandan ibarət qaz qarışığının tam yanmasından 25,2 q su alınmışdır. İlkin qaz qarışığının kütləsini (q) hesablayın. Ar(C)=12, Ar(H)=1, Ar(O)=16

A) 17,2 B) 43 C) 22,4 D) 46 E) 19,2

12. Sxemi tamamlayın



LAYİHƏ

VI bölmə

AROMATİK KARBOHİDROGENLƏR

MÖVZU 6.1. AROMATİK KARBOHİDROGENLƏR. BENZOL MOLEKULUNUN FƏZA QURULUŞU

MÖVZU 6.2. BENZOLUN HOMOLOQLARININ ADLANDIRILMASI VƏ İZOMERLİYİ

MÖVZU 6.3. BENZOL SIRASI KARBOHİDROGENLƏRİN ALINMASI VƏ FİZİKİ XASSƏLƏRİ

MÖVZU 6.4. BENZOL SIRASI KARBOHİDROGENLƏRİN KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ

MÖVZU 6.5. STİROL

Reallaşdırılması nəzərdə tutulan standartlar:

1.1.1., 1.2.1., 1.3.1., 2.1.1., 2.2.1., 2.2.2., 3.1.1.

Bu bölmədə aromatik karbohidrogenlər, benzol sırası karbohidrogenlərin homoloji sırası, quruluş formulları, fəza quruluşları, adlandırılmaları, izomerlikləri, alınmaları, fiziki və kimyəvi xassələri, eyni zamanda stirol haqqında məlumatlar yer almışdır.

LAYİHƏ

DƏRS 47

MÖVZU 6.1. AROMATİK KARBOHİDROGENLƏR. BENZOL MOLEKULUNUN FƏZA QURULUŞU

Standartlar:
1.1.1.Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
1.3.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesabla- malar aparır.
Təlim nəticəsi: Aromatik karbohidrogenlərin tərkibi və quruluşunu şərh edərək uyğun hesablamalar aparır.
İnteqrasiya: Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, fasiləli oxu, karvan
Resurs: dərslik, iş vərəqləri

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim şagirdlərin diqqətini dərslikdəki bu mövzunun ilk blokuna yönəldir. Bu blokda yun, xəz paltarların saxlanılması zamanı onlara ziyan verən zərərvericilər haqqında məlumat verir. O əvvəllər bu məqsədlə, əsasən, naftalindən istifadə edildiyini, onun xarakterik iyə malik olduğunu və adi şəraitdə sublimasiya etməsini bildirir. Lakin naftalinin şiş xəstəliyi əmələ gətirdiyinə gorə istifadəsi təhlukəsi haqqında məlumat verir.

Sonra müəllim sinfə müxtəlif yönəldici suallarla müraciət edir. Mərhələnin son sualı isə belə olur: Sizcə, naftalin hansı sinif birləşmələrə aiddir? Onun tərkibi və quruluşu necədir?

Müəllim şagirdlərdən IX sinifdə aromatik karbohidrogenlər haqqında öyrəndikləri məlumatları soruşur. Cavabları aldıqdan sonra benzol və onun quruluşunu əks etdirən Kekule formulu haqqında qısa izahat verir. Sonra müəllim şagirdləri fəaliyyətə sövq edir. “Fəaliyyət” blokunda Kekulenin təklif etdiyi formula əsasən, birqat rabitənin uzunluğunun alkanlardakı kimi 0,154 nm, ikiqat rabitənin uzunluğunun isə alkenlərdəki kimi 0,134 nm kimi olmalı olduğu şagirdlərin nəzərinə çatdırılır. Lakin benzol molekulunda bütün karbon atomları arasındakı rabitələrin uzunluğu birqat rabitədən kiçik, ikiqat rabitədən isə böyük, yəni 0,140 nm-ə bərabərdir. Şagirdlər 9-cu sinifdə mənimsədikləri biliklərə və əldə etdikləri bacarıqlara əsasən bunun səbəbini şərh etməyə çalışacaqlar. Müəllimin bu fəaliyyəti qruplarla işlətməsi faydalı olardı. Şagirdlər müəyyən qədər səbəbi şərh etdikdən sonra müəllim tədqiqat sualını təqdim edir: Aromatik karbohidrogenlərin tərkibi və quruluşunu necə şərh etmək və uyğun hesablamaları necə aparmaq olar? Müəllim bir neçə fərziyyə aldıqdan sonra şagirdləri tədqiqata sövq edir.

Tədqiqatın aparılması

Mətn hissəsinin qısa olduğunu nəzərə alaraq şagirdlər bu tədqiqatı da yeni təlim texnologiyalarından biri olan “Karvan” üsulu ilə həyata keçirə bilər. Bu halda müəllim şagirdləri dörd qrupa ayırır. Hər qrupun iş vərəqində ən az bir sual yazılır. Qruplar saat əqrəbi is-

LAYİHƏ

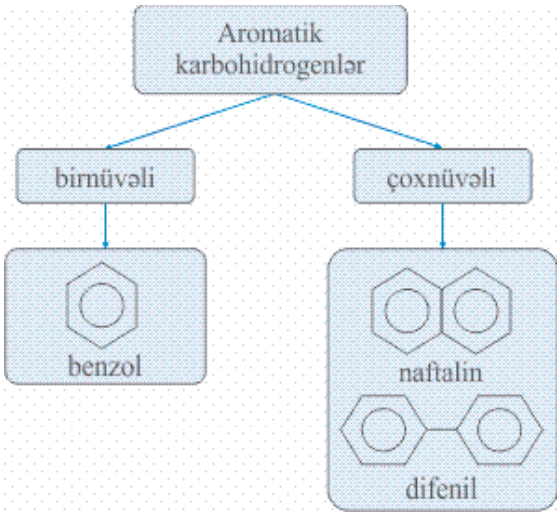
tiqamətində hərəsi bu suala ən az üç cavab yazmalıdırlar. Sualları bütün qruplar cavablandırdıqdan sonra onlar bir-birinin işini qiymətləndirirlər. Hər üç cavaba əsasən qruplar öz yanaşmasını da cavabların qarşısında qeyd edirlər. Əgər hansı cavabla razıdırlarsa "✓", razı olmadıqlarının qarşısında " ✗", başa düşmədiklərinin qarşısında isə "?" işarəsi qoyurlar.

Mübadilə və müzakirə

Hər qrup öz işini müdafiə edir, müzakirə həyata keçirilir. Əlavə olaraq "Müzakirə" blokunda olan məlumat ilə tanış olunur, suallara cavab axtarılır. Şagirdlər naftalinin formulunu $C_{10}H_8$, difenilin isə $C_{12}H_{10}$ olduğunu müəyyən edir. Müəyyən olunur ki, heç bir maddənin həm karbon, həm də hidrogen atomlarının sayı benzol molekulunda karbon və hidrogen atomlarının sayının iki mislinə bərabər deyil. Buna səbəb naftalin molekulunda halqaların iki ortaq karbon atomunun olması, difenildə isə halqaları birləşdirən karbon atomlarının hidrogeninin olmamasıdır.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müzakirələr zamanı müəllim şagirdlərin ehtiyaclarını müəyyən edib həmin is- tiqamətdə öz izahını şagirdlərə çatdırır. Bu zaman müəllim benzol molekulunun karbon atomlarının sp2 hibrid halında olmasını, σ-rabitələrin və π-sisteminin necə əmələ gəlməsini, valent bucağının 1200 olmasını öz şərhində bir daha xatırladır. Həmçinin aromatik karbohidrogenlərin quruluşuna görə növləri haqqında bir sxem qurur.



Yaradıcı tətbiqetmə

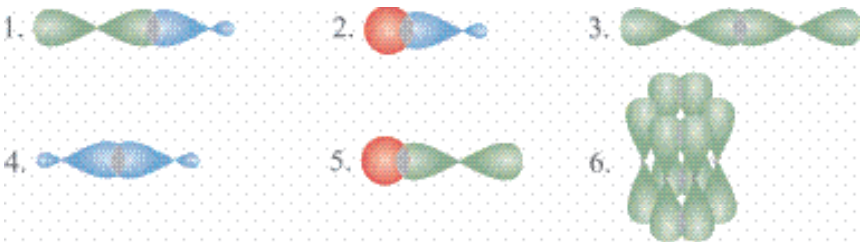
Müəllim şagirdlərə "Öyrəndikləriniz yoxlayın" mərhələsindəki 5 və 9-cu tapşırıqları işləməyi tapşırır.

Benzol və divinil molekullarında karbon atomları arasında rabitələrin əmələ gəlmə sxemini müqayisə edin və hansı oxşarlığın olduğunu müəyyən edin.

Benzol və divinil molekullarında olan bütün karbon atomlarının p orbitalları karbon atomlarının yerləşdiyi müstəviyə perpendikulyar olan müstəvidə örtülür. Bu zaman benzol molekulunda 6 elektronlu, divinildə isə 4 elektronlu π-sistemi əmələ gəlir.

LAYİHƏ

Elektron buludlarının hansı sxem üzrə örtülməsindən əmələ gələn rabitələr benzol molekuluna uyğundur? Fikrinizi əsaslandırın.



İzahı:

Benzol molekulunda 3 fərqli rabitə var:

1. Karbon atomları arasında olan σ-rabitələr. Bu rabitələr sp^2 hibrid orbitalların örtülməsindən əmələ gəlir (4).

2. Karbon və hidrogen atomları arasında olan σ-rabitələr. Bu rabitələr karbon atomunun sp^2 hibrid orbitalı ilə hidrogen atomunun *s* orbitallarının örtülməsindən əmələ gəlir (2).

3. Benzol nüvəsi. Bu rabitə altı karbon atomunun *p* orbitallarının örtülməsindən əmələ gəlir (6).

4. Cavab: 2, 4, 6

Qiymətləndirmə və refleksiya

Müəllim refleksiya məqsədilə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı məqsədəuyğun hesab etdiyi tapşırıqları sinifdə, digərlərini isə şagirdlərə evdə işləməyi tapşırır.

Qiymətləndirmə hesablama aparma meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Tsikloalkanlarda reaksiyaların qanuna-uyğunluqlarını müəllimin köməyi ilə izah edərək kimyəvi reaksiya tənliklərini tərtib edib uyğun hesablamalar aparır.	Tsikloalkanlarda reaksiyaların qanuna-uyğunluqlarını çətinliklə izah edərək kimyəvi reaksiya tənliklərini tərtib edib uyğun hesablamalar aparır.	Tsikloalkanlarda reaksiyaların qanuna-uyğunluqlarını səhvlərlə izah edərək kimyəvi reaksiya tənliklərini tərtib edib uyğun hesablamalar aparır.	Tsikloalkanlarda reaksiyaların qanuna-uyğunluqlarını tam düzgün izah edərək kimyəvi reaksiya tənliklərini tərtib edib uyğun hesablamalar aparır.

LAYİHƏ

DƏRS 48

MÖVZU 6.2. BENZOLUN HOMOLOQLARININ ADLANDIRILMASI VƏ İZOMERLİYİ

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
1.3.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrin tərkibinə və quruluşuna aid hesablamalar aparır.
Təlim nəticəsi: Benzolun homoloqlarının quruluşuna görə adlandırılması qay- dalarını və izomerlik hadisəsini şərh edərək hesablamalar aparır.
İnteqrasiya: Riy. 3.1.2., 3.1.3., 3.1.5., F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektivlə, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, fasiləli oxu
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart,
https://www.youtube.com/watch?v=gZfl9LTSMoQ

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim şagirdlərin diqqətini dərslikdəki bu mövzunun ilk blokuna yönəldir. Şagirdlər əvvəlki mövzulardan metan sırası və etilen sırası karbohidrogenlərin homoloji sırasının ümumi formulunu bilirlər. Cədvəldə benzolun formulu (C_6H_6) verildiyi üçün şagirdlər homoloji fərqdən ($–CH_2–$) istifadə edərək digər homoloqların formulunu yazırlar. Sonra müəllim aşağıdakı sualla sinfə müraciət edir: Benzolun homoloqları üçün hansı ümumi formulu vermək olar? Müəllim müəyyən cavablar aldıqdan sonra şagirdləri fəaliyyətə sövq edir.

Blokda şagirdlər tərkibində eyni sayda karbon atomu olan alkan, alken, alkin və benzol sırası karbohidrogenlərin formullarını yazaraq karbon və hidrogenin kütlə payını hesablayırlar. Sonra alınmış nəticələr müqayisə edilərək elementlərin kütlə payının onların molyar kütləsindən asılılıq qrafikini qururlar.

Fəaliyyəti kollektiv şəkildə apara bilərlər. Sonra müəllim tədqiqat sualı verir: Benzolun homoloqlarının quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerlik hadisəsini necə şərh etmək olar?

Tədqiqatın aparılması

Tədqiqatı qruplarda fasiləli oxu üsulu vasitəsilə aparmaq olar. İlk olaraq qrup- lara mövzudan benzolun homoloqlarının adlandırılması hissəsini oxumaq tapşırılır. Sonra bu hissəyə aid suallara cavablar verilir. Sualları ya müəllim özü, ya da qruplar bir-birinə ünvanlayır. Sual-cavab bitdikdə ikinci – izomerlik hissəni oxumağı tapşırır və burada da uyğun olaraq həmin hissəyə aid sual-cavab başlayır.

Mübadilə və müzakirə

Sonra müəllim şagirdlərin fikirlərini bir daha müzakirə edir. Müzakirə nəticə- sində şagirdlərin ehtiyaclarını, şagirdlər üçün çətin anlaşılan məsələləri özü üçün aydınlaşdırır. “Müazkirə” blokunda olan tapşırığı şagirdlər kollektiv şəkildə işləyirlər.

LAYİHƏ

Nəticə və ümumiləşdirmə

Bu mərhələdə şagirdlər “Nümunə” blokunda olan tapşırıq ilə tanış olur, “Özünüzü yoxlayın” blokunda olan tapşırığı həll edirlər. Sonra müəllim qaranlıq məsələlərə aydınlıq gətirir. Benzolun homoloqlarının Beynəlxalq nomenklaturaya görə adlandırılması qaydalarını və izomerliyi bir daha şərh edir.

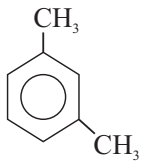
Yaradıcı tətbiqetmə

Müəllim şagirdlərə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı 6 və 10-cu tapşırıqları işləməyi tapşırır.

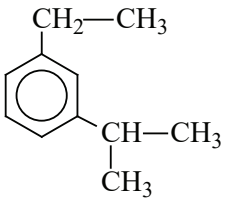
m-ksilol molekulunda olan metil qruplarından birinin bir, digərinin isə iki hidrogen atomunu metil radikalları ilə əvəz etdikdə alınan birləşməni Beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırın.

İzahı:

Əvvəlcə m-ksiloloun formulu yazılır:

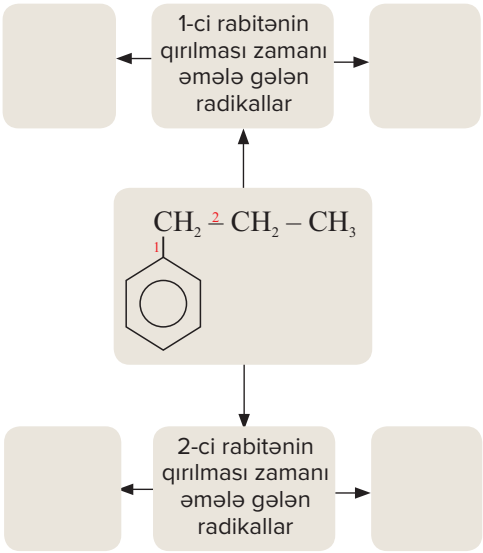


Sonra m-ksilol molekulunda olan metil qruplarından birinin bir, digərinin isə iki hidrogen atomunu metil radikalları ilə əvəz etdikdə alınan birləşmənin quruluş formulu yazılaraq Beynəlxalq nomenklatura ilə adlandırılır.



1-etil-3-izopropilbenzol

Boş xanalara uyğun radikalların adlarını yazın.

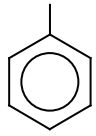


LAYİHƏ

İzahı:

Formulu verilmiş benzolun homoloqu propilbenzoldur. Onun molekulunda göstərildiyi kimi 1 və 2-ci rabitənin qırılmasından uyğun olaraq aşağıdakı radikallar əmələ gəlir:

1-ci rabitənin qırılmasından alınan radikallar:

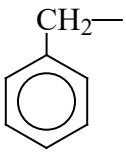


fenil

$CH_3—CH_2—CH_2—$

n-propil

2-ci rabitənin qırılmasından alınan radikallar:



benzil

$CH_3—CH_2—$

etil

Qiymətləndirmə və refleksiya

Müəllim refleksiya məqsədilə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı tapşırıq- ları seçmə yolu ilə sinifdə, digərlərini isə şagirdlərə evdə işləməyi tapşırır.

Qiymətləndirmə hesablamaaparma meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Benzolun homoloqlarının quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerlik hadisəsini müəllimin köməyi ilə şərh edərək hesablamalar aparır.	Benzolun homoloqlarının quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerlik hadisəsini çətinliklə hesablamalar aparır.	Benzolun homoloqlarının quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerlik hadisəsini cüzi səhvlərlə şərh edərək hesablamalar aparır.	Benzolun homoloqlarının quruluşuna görə adlandırılması qaydalarını və izomerlik hadisəsini tam düzgün şərh edərək hesablamalar aparır.

LAYİHƏ

DƏRS 49

MÖVZU 6.3. BENZOL SIRASI KARBOHİDROGENLƏRİN ALINMASI VƏ FİZİKİ XASSƏLƏRİ

Standartlar:
1.1.1. Maddələri (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
2.2.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reaksiyaların tənliklərini tərtib edir.
Təlim nəticəsi: Benzol sırası karbohidrogenlərin alınması reaksiyasının tənliklərini tərtib edərək onların fiziki xassələrini şərh edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektiv
Təlim üsulları: beyin həmləsi, müzakirə
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart,
https://www.youtube.com/watch?v=G4rB1PPZKto

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim şagirdlərə belə bir sualla müraciət edir: siz Azərbaycanın kimyaçı alimlərindən kimləri tanıyırsınız? Bu alimlərin gördüyü işlər haqqında nə bilirsiniz? Sonra müəllim şagirdlərin diqqətini bu mözunun birinci blokuna yönəldir. Şagirdlərdən müəyyən fikirləri aldıqdan sonra müəllim II Dünya muharibəsində qələbənin qazanılmasında mustəsna xidmətləri olan kimyaçılarından akademik Yusif Məmmədəliyev haqqında geniş məlumat verir. O bildirir ki, akademik Yusif Məmmədəliyev həmin dovrdə neft kimyası və neft emalının vacib proseslərindən olan alkilləşmə sahəsində misilsiz nailiyyətlər əldə etmişdir. Onun aldığı yanacaqlar yüksək oktan ədədi və çox aşağı donma temperaturu ilə xarakterizə olunurdu. Alimin elmi ixtiralarına əsasən Bakı neftayıranları II dünya müharibəsində cəbhəni milyon tonlarla yuksək keyfiyyətli benzin ilə təmin etmişdir.

Sonra müəllim tədqiqat sualını elan edir: Benzol sırası karbohidrogenlərin alınması reaksiyasının tənliklərini necə tərtib etmək və onların fiziki xassələrini necə şərh etmək olar? Fərziyyələr alınır.

Tədqiqatın aparılması

Müəllim bu mərhələni frontal olaraq müzakirə üsulu ilə həyata keçirə bilər. Tədqiqat prosesində şagirdlər bir-biri ilə və müəllimlə birbaşa qarşılıqlı ünsiyyətdə olurlar. Bu üsul, göründüyü kimi, interaktivliyi də təmin edir. Şagirdlər öncə benzol və onun homoloqlarının alınması yollarını, reaksiya tənliklərini tərtib etməyi öyrənirlər. Sonra müəllim lövhəyə şəraitdən asılı olaraq bir neçə şagird çıxararaq tənlikləri yazdırır. Eyni zamanda problemin görünməyən tərəfləri barədə düşünmələri üçün istiqamətlər verir.

Sonra müəllim fəaliyyəti davam etdirir.

LAYİHƏ

Təcrübə

Benzolun laboratoriyada alınması və fiziki xassələri.

Təchizat: natrium-benzoat, natrium-hidroksid, buz, qazaparan boru, həvəngdəstə,

ştativ, şüşə зubuq, 100 ml-lik stəkan, sınaq şüşələri.

İşin gedişi: Həvəngdəstədə hər birindən 1-2 qram götürülmüş natrium-benzoat və natrium-hidroksidi qarışdıraraq toz halına salın. Qarışığı quru sınaq şüşəsinə yerləşdirib, sınaq şüşəsini qazaparan boru ilə təchiz edilmiş tıxacla bağlayın və maili şəkildə ştativin pəncəsinə bərkidin. Qazaparan borunun digər ucunu buzlu su ilə soyudulan qəbuledici sınaq şüşəsinin icərisinə daxil edin. Qarışıq saxlayan sınaq şüşəsini qaz lampası ilə əvvəlcə bərabər şəkildə, sonra isə qarışığı saxlayan hissəni güclü qızdırın.

Müəllim şagirdlərdən nə müşahidə etdiklərini soruşur. Onlar müşahidələrini təsvir edirlər. Təcrübənin həyata keçirilməsi şəraitlə bağlı mümkün olmadıqda müəllim təcrübənin videogörüntüsünü nümayiş etdirir (https://www.youtube.com/watch?v=G4rB1PPZKto).

Sonrakı müzakirə prosesi arenlərin fiziki xassələrinə yönəlir. Proses yenidən təkrarlanır.

Mübadilə və müzakirə

Tədqiqatın aparılması mərhələsi müzakirə üsulu ilə həyata keçirildiyindən o həm də bu mərhələni özünə sinergetika edir (birləşdirir). Sonra isə "Müzakirə" blokunda olan tapşırıq müzakirə olunur.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Benzol sırası karbohidrogenlərin alınma reaksiyaları və fiziki xassələri ümumiləşdirilir. Bununla da şagirdlər məzmunu mənimsəyirlər.

Yaradıcı tətbiqetmə

Müəllim şagirdlərə "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı işləməyi tapşırır.Müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı 10-cu tapşırığı işləməyi tapşırır.

A + B $\xrightarrow{t, kat}$ toluol + ...

B + natrium $\longrightarrow$ etan + ...

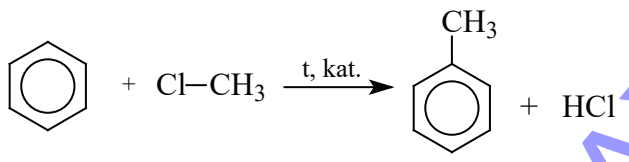
A və B maddələrini müəyyən edin.

İzahı:

B birləşməsinin natriumla reaksiyasından etan alındığına görə o alkilhalogeniddir (Vürs reaksiyası).

$$2CH_3Cl + 2Na \xrightarrow{t} CH_3{-}CH_3 + NaCl$$

Alkilləşmə reaksiyalarını nəzərə alaraq toluol alınması üçün alkilləşdirici maddə olan metilxlorid benzolla qarşılıqlıtəsirdə olmalıdır:



LAYİHƏ

Qiymətləndirmə və refleksiya

Müəllim refleksiya məqsədilə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı tapşırıqları seçmə yolu ilə sinifdə, digərlərini isə şagirdlərə evdə işləməyi tapşırır.

Qiymətləndirmə şərhetmə meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Benzol sırası karbohidrogenlərin alınması reaksiyasının tənliklərini müəllimin köməyi ilə tərtib edərək onların fiziki xassələrini şərh edir.	Benzol sırası karbohidrogenlərin alınması reaksiyasının tənliklərini çətinliklə tərtib edərək onların fiziki xassələrini şərh edir.	Benzol sırası karbohidrogenlərin alınması reaksiyasının tənliklərini səhvlərlə tərtib edərək onların fiziki xassələrini şərh edir.	Benzol sırası karbohidrogenlərin alınması reaksiyasının tənliklərini düzgün tərtib edərək onların fiziki xassələrini şərh edir.

Ev tapşırığı: “Akademik Yusif Məmmədəliyevin elmi fəaliyyəti” adlı təqdimat hazırlayın.

DƏRS 50

TƏQDİMAT

Akademik Yusif Məmmədəliyevin elmi fəaliyyəti

LAYİHƏ

DƏRS 51-52

MÖVZU 6.4. BENZOL SIRASI KARBOHİDROGENLƏRİN KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ

Standartlar:
1.2.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrdə atomların qarşılıqlı təsirini izah edir.
2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reak- siyaların tənliklərini tərtib edir.
Təlim nəticəsi: Benzolun homoloqlarında atomların qarşılıqlı təsirini izah edərək müvafiq reaksiya tənliklərini tərtib edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektiv, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, Blinqivial metod, fasiləli oxu
Resurs: dərslik, sxem, https://www.youtube.com/watch?v=-jXgvlnyHQY

Mövzunun tədrisi iki saat üçün nəzərdə tutulmuşdur. Müəllim bunu nəzərə alıb benzol sırası karbohidrogenlərin daxil olduğu reaksiyalardan əvəzetmə və birləşmə reaksiyalarını birinci saat, oksidləşmə reaksiyalarını isə ikinci saat tədris edəcəkdir.

I saat

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim motivasiya məqsədilə şagirdlərə yönəldici suallar verir: Sizcə müharibələr zamanı tank və piyada əlehinə tətbiq olunan minalarda hansı kimyəvi maddədən istifadə olunur? Şagirdlərdən müəyyən cavablar alınır. Sonra müəllim bildirir ki, XIX əsrin sonları və XX əsrin əvvələrində yeni partlayıcı maddələr sintez olunurdu. Lakin bu maddələrin sənaye miqyasında alınması, saxlanması və tətbiqi təhlukəli olurdu. Təhlukəsizlik qaydalarına riayət olunmaması partlayışlara səbəb olurdu. Həmin vaxtlarda kəşf olunan TNT (trotil) maddəsi isə bu cəhətdən əlverişli idi. Bu maddənin passivliyi və stabilliyi, istehsalının və istifadəsinin təhlukəsizliyi onu digər partlayıcılardan üstün edirdi. Bu səbəbdən XX əsrin ortalarına qədər bu maddə kutləvi şəkildə istehsal edilmiş, I və II Dünya muharibələrində geniş istifadə olunmuşdur.

Sonra müəllim sinfə belə bir sualla müraciət edir. Sizcə etilen molekulunda olan ikielektronlu və benzol molekulunda olan altıelektronlu π-rabitələrdən hansı daha davamsızdır? Molekulunda benzol nüvəsinin olması benzolu etilendən hansı kimyəvi xassələrinə görə fərqləndirər? Müəllim bu yönəldici suallara müəyyən cavablar alır, sonra isə "Fəaliyyət" blokundakı təcrübəyə diqqətlərini çəkir. Bunun üçün sınaq şüşəsinə müəyyən qədər bromlu su, sonra isə bir neçə damcı benzol əlavə edilir və sınaq şüşəsi çalxalanır. Müəllim təcrübənin nəticəsini etilenin adi şəraitdə bromlu suyu rəngsizləşdirməsi təcrübəsi ilə müqayisəsini soruşur. Etilenin bromlu su ilə reaksiyası 9-cu sinifdə həyata keçirilmişdir. Müəyyən olunur ki, etilendən fərqli olaraq benzol olan sınaq şüşəsinə bromlu su əlavə edildikdə isə heç bir dəyişiklik olmur. Fəaliyyəti daha maraqlı etmək üçün müəllim bu təcrübənin videogörüntülərini təqdim edə bilər. Təcrübə rus dilindədir. Bu zaman Blinqivial (ikidilli) təlim metodu tətbiq olunur. Sonra müəllim tədqiqat sualı verir: Benzolun homoloqlarında atomların qarşılıqlı təsirini necə izah etmək olar və onlar üzərində necə hesablamalar aparmaq olar?

LAYİHƏ

Tədqiqatın aparılması

Müəllim tədqiqatı qruplarda fasiləli oxu üsulu ilə apara bilər. Bunun üçün müəllim şagirdlərə ilkin olaraq mövzunun əvəzetmə reaksiyaları olan hissəsini oxuyaraq qeydlər edib reaksiya tənliklərini tərtib etməyi tapşırır. Şagirdlər bu mərhələni bitirirlər. Sonrakı mərhələdə eyni əməliyyat mövzunun birləşmə reaksiyaları olan hissəsi üzərində davam etdirilir.

Mübadilə və müzakirə

Bu mərhələdə şagirdlər apardıqları tədqiqatların nəticəsi olaraq öz işlərini təqdim edirlər və onlar müzakirəni bir-birinə suallar verməklə davam etdirirlər. Bu zaman müəllim də müzakirəni izləyir və onların çətinlik çəkdiyi, anlaya bilmədikləri məsələləri özü üçün aydınlaşdırır. “Müzakirə” edin blokunda olan tapşırıq həll edilir.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim şagirdlərin çətinlik çəkdiyi, anlaya bilmədikəri məsələləri onlara izah edir. Burada xüsusilə davamlı π-rabitəsi haqqında məlumat verir, benzolun birləşmə reaksiyasına çətin daxil olmasını, benzolun homoloqlarında atomların qarşılıqlı təsirini, əvəzetmə reaksiyalarının necə baş verməsinin səbəblərini bir daha izah edir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Müəllim şagirdlərə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı 11-ci tapşırığı işələməyi tapşırır.

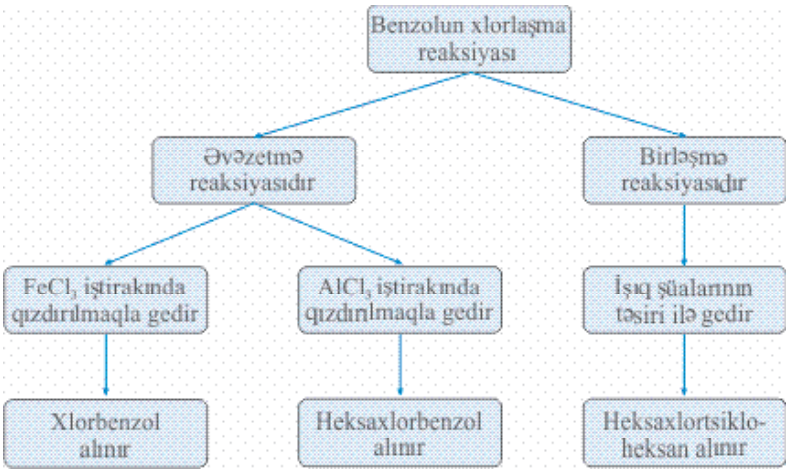
Verilmiş xanalardan və oxlardan istifadə etməklə sxem qurun.

$FeCl_3$ iştirakında qızdırılmaqla gedir	Xlorbenzol alınır	Əvəzetmə reaksiyasıdır	Helsaxlortsiklo-heksan alınır

İşıq şüalarının təsiri ilə gedir	Benzolun xlorlaşma reaksiyası	Helsaxlorbenzol alınır	$AlCl_3$ iştirakında qızdırmaqla gedir	Birləşmə reaksiyasıdır

İzahı:

Sxem aşağıdakı kimi olur:



LAYİHƏ

Qiymətləndirmə və refleksiya

Müəllim refleksiya məqsədilə bir sualla sinfə müraciət edir:

Sual: *Nə üçün toluol əvəzetmə reaksiyasına benzola nisbətən daha asan daxil olur?*

Cavab: Benzoldan fərqli olaraq homoloqları əvəzetmə reaksiyalarına daha asan daxil olur. Bu alkil radikalı ilə benzol nüvəsi arasındakı qarşılıqlı təsir ilə izah olunur. Benzol molekulunda π-elektron sıxlığı bütün karbon atomları arasında bərabər paylanmışdır. Benzol halqasına daxil edilmiş alkil radikalı benzol halqasında elektron sıxlığının bərabər paylanmasını pozur. Nəticədə 2,4,6 vəziyyətdə (orto- və para- vəziyyət) elektron sıxlığının artması baş verir və həmin karbon atomlarında olan hidrogen atomları daha asan əvəz olunur.

Qiymətləndirmə tərtibetmə meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Benzolun homoloqlarında atomların qarşılıqlı təsirini müəllimin köməyi ilə izah edərək müvafiq reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Benzolun homoloqlarında atomların qarşılıqlı təsirini çətinliklə izah edərək müvafiq reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Benzolun homoloqlarında atomların qarşılıqlı təsirini səhvlərlə izah edərək müvafiq reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Benzolun homoloqlarında atomların qarşılıqlı təsirini dolğun izah edərək müvafiq reaksiya tənliklərini düzgün tərtib edir.

II saat

Standartlar:
1.2.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrdə atomların qarşılıqlı təsirini izah edir.
2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reak- siyaların tənliklərini tərtib edir.
2.2.2. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid reak- siyaların tənliklərinə əsasən hesablamalar aparır.
3.1.1. Qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid eksperimentlər aparır, təqdimatlar hazırlayır.
Təlim nəticəsi: Benzolun homoloqlarında atomların qarşılıqlı təsirini izah edərək müvafiq reak- siya tənliklərini tərtib edib onlar üzərində hesablamalar aparır.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektiv, qruplarla
Təlim üsulları: beyin həmləsi, fasilələrlə oxu
Resurs: dərslik, sınaq şüşələri, KMnO4 məhlulu, benzol, toluol, qatı sulfat turşusu, https://www.youtube.com/watch?v=pJ1hJBCaxhg

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Təcrübə

Benzol və toluolun $KMnO_4$ məhlulunu rəngsizləşdirmələrinin müqayisəsi

Təchizat: 2 sınaq şüşəsi, $KMnO_4$ məhlulu, benzol, toluol, qatı sulfat turşusu

İşin gedişi: Sınaq şüşələrindən birinə 2-3 ml benzol, digərinə isə həmin həcmdə toluol əlavə edin. Sonra hər bir sınaq şüşəsinə 1 ml 0,1%-li $KMnO_4$ məhlulu və 1-2 damcı qatı sulfat turşusu əlavə edib məhlulları ehtiyatla qızdırın.

LAYİHƏ

Şagirdlərdən nə müşahidə etdikləri soruşulur. Onlar müşahidələrini təsvir edirlər. Təcrübənin həyata keçirilməsi şəraitlə bağlı mümkün olmadıqda şagirdlər "QR kod" ilə təcrübənin videosunu izləyir.

Tədqiqatın aparılması

Bu mərhələni müəllim qruplarda fasiləli oxu üsulu ilə davam etdirir. Artıq şa- girdlər oksidləşmə reaksiyalarını araşdırır, müəllimin tərəfindən verilmiş sualları cavablandırırlar.

Mübadilə və müzakirə

Bu mərhələdə şagirdlər apardıqları tədqiqatların nəticəsi olaraq öz işlərini təqdim edirlər və onlar müzakirəni bir-birinə suallar verməklə davam etdirirlər. Bu zaman müəllim də müzakirəni izləyir və onların çətinlik çəkdiyi, anlaya bilmədikəri məsələləri özü üçün aydınlaşdırır.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim şagirdlərin çətinlik çəkdiyi, anlaya bilmədikəri hissələri, xüsusilə bir- ləşmə, oksidləşmə reaksiyalarının getməsi şərtlərini bir daha izah edərək ümumiləşdirir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Şagirdlər bu mərhələdə əvvəlcə "Nümunə" blokunda olan tapşırıq ilə tanış olur, sonra isə "Özünüzü yoxlayın" blokunda olan tapşırığı həll edir. Bu mərhələdə müəllim şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı 10-cu tapşırığı işləməyi tapşırır.

Heksan və benzol eyni şəraitdə yandırıldıqda benzol daha hisli alovla yanır. Onların bu xassəsini tərkibləri ilə əlaqələndirin.

İzahı:

Heksana nisbətən benzolda karbonun kütlə payı daha çoxdur. Bu səbəbdən heksan və benzol eyni şəraitdə yandırıldıqda benzol daha hisli alovla yanır.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Müəllim refleksiya məqsədilə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıqlardan bəzilərini sinifdə, digərlərini isə evdə işləməyə tapşırır.

Qiymətləndirmə hesablama aparma və eksperiment aparma meyarlarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Benzolun homoloqlarında atomların qarşılıqlı təsirini müəllimin köməyi ilə izah edərək müvafiq reaksiya tənliklərini tərtib edib hesablama aparır.	Benzolun homoloqlarında atomların qarşılıqlı təsirini çətinliklə izah edərək müvafiq reaksiya tənliklərini tərtib edib hesablama aparır.	Benzolun homoloqlarında atomların qarşılıqlı təsirini səhvlərlə izah edərək müvafiq reaksiya tənliklərini tərtib edib hesablama aparır.	Benzolun homoloqlarında atomların qarşılıqlı təsirini dolğun izah edərək müvafiq reaksiya tənliklərini düzgün tərtib edib hesablama aparır.
Benzolun kimyəvi xassələrinə dair müəllimin köməyi ilə eksperiment aparır.	Benzolun kimyəvi xassələrinə dair çətinliklə eksperiment aparır.	Benzolun kimyəvi xassələrinə dair səhvlərlə eksperiment aparır.	Benzolun kimyəvi xassələrinə dair düzgün eksperiment aparır.

LAYİHƏ

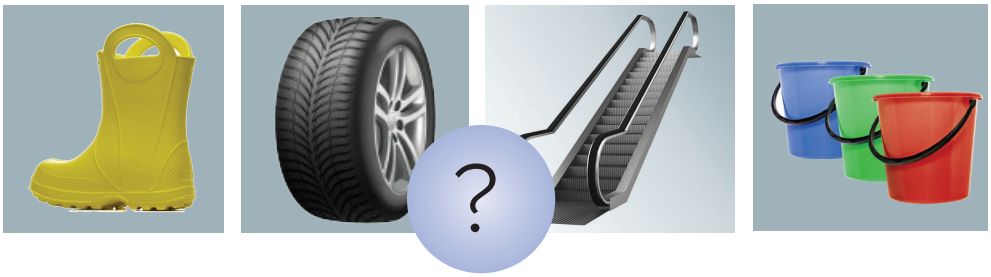
DƏRS 53

MÖVZU 6.5. STİROL

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
2.2.1. Qeyri-üzvi birləşmələr və üzvi birləşmələrə (karbohidrogenlərə) aid re- aksiyaların tənliklərini tərtib edir.
Təlim nəticəsi: Stirolun tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edərək alınması və kimyəvi xassələrinə dair reaksiya tənliklərini tərtib edir.
İnteqrasiya: F. 2.1.3.
Təlim forması: kollektiv
Təlim üsulları: əqli hücum, anlayışın çıxarılması, interaktiv mühazirə, "T" üsulu
Resurs: dərslik, şəkil

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Maraq oyatmaq məqsədilə müəllim aşağıdakı şəkilləri nümayiş etdirir.



Şəkildə gördüyünüz bu materialların hazırlanmasında xammal kimi hansı birləşmədən istifadə olunur? Müəyyən cavablar aldıqdan sonra müəllim tədqiqat sualını verir. Stirolun tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini necə şərh etmək, alınması və kimyəvi xassələrinə dair reaksiya tənliklərini necə tərtib etmək olar? Müəllim fərziyyələri alır.

Tədqiqatın aparılması

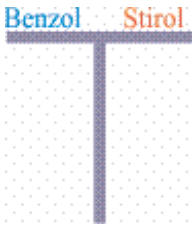
Sonra müəllim şagirdlərin əvvəlki dərslərdə vinil radikalı və benzoldan bir hid- rogen atomu qopduqda əmələ gələn fenil radikalı haqqında öyrəndiklərini nəzərə alaraq interaktiv mühazirə üsulu ilə vinilbenzolun molekulunun quruluşunu, tərki- bini, molekulunda bütün karbon atomlarının hibrid vəziyyətini, ümumi formulunun C_nH_{2n-8} olub, benzolun homologu olmadığını və fiziki xassələrini şərh edir. Sonra müəllim "Fəaliyyət" blokundakı reaksiya sxemlərini tamamlamağı tapşırır. Blokda eti lenin bromlaşması və polimerləşməsi sxemləri verilmişdir ki, şagirdlər həmin sxemləri tamamlamalıdırlar.

$$CH_2{=}CH_2 + Br_2 \longrightarrow \qquad nCH_2{=}CH_2 \xrightarrow{t,\ kat.}$$

LAYİHƏ

Sonra şagirdlər bu məlum reaksiya tənliklərinə uyğun olaraq stirolun bromlaşması və polimerləşməsi tənliklərini də tamamlayırlar.

Sonra şagirdlər “T” üsulu vasitəsilə benzolla stirolun fərqini göstərəcəklər.



Tədqiqat kollektiv şəkildə aparılır, “T” lövhədə və ya flipçartda çəkilir. Şagirdlər bir-bir fərqləri qeyd edirlər. Sonra qısa məzmunla tanış olmaq üçün onlar mövzunun qalan hissəsini oxuyaraq qeydlər edirlər.

Mübadilə və müzakirə

Şagirdlər araşdırdıqlarını təqdim edir, müzakirələr həyata keçirirlər. “Müzakirə” edin blokunda olan tapşırıqlar həll edilir.

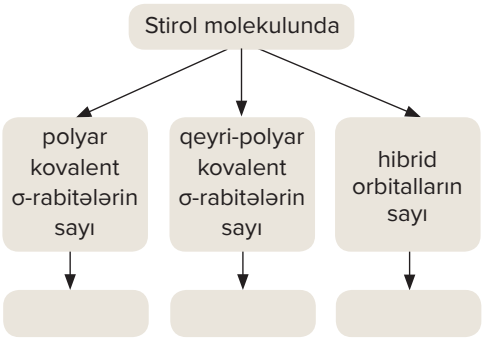
Nəticə və ümumiləşdirmə

Bu mərhələdə stirolun quruluşu və xassələri haqqında əsas məlumatlar təkrar olunur və ümumiləşdirilir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Əvvəlcə şagirdlər “Nümunə” bloku ilə tanış olur, sonra isə “Özünüzü yoxlayın” blokunda olan tapşırıqları həll edir. Sonra isə müəllim şagirdlərə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı 10-cu tapşırığı işləməyi tapşırır.

Sxemi tamamlayın.



İzahı:

Stirolun formula C_8H_8 kimidir.

LAYİHƏ

1. Polyar kovalent π-rabitələr elektromənfiliyi ilə bir-birindən fərqlənən atomlar, yəni C və H atomları arasında yranır. Onda polyar kovalent rabitələrin sayı hidrogenin sayına bərabərdir: 8

2. Qeyri-polyar kovalent π-rabitələr elektromənfiliyi eyni olan atomlar, yəni karbon tomları arasında yranır. Stirol molekulu tsiklik quruluşlu olduğundan qeyri-polyar kovalent siqma rabitələrin sayı karbon atomlarının sayına bərabərdir: 8

3. Stirol molekulunda bütün karbon atomları sp^2 -hibridləşmə vəziyyətindədir. sp^2 hibridləşmə zamanı hər karbon atomu 3 sp^2 hibrid orbital əmələ gətirir. Onda sp^2 hibrid orbitalların sayı karbon atomlarının sayından 3 dəfə çox olacaqdır: 8·3 = 24

Qiymətləndirmə və refleksiya

Müəllim refleksiya məqsədilə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıqlardan bəzilərini sinifdə, digərlərini isə evdə işləməyə tapşırır.

Qiymətləndirmə tərtibetmə meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Stirolun tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini müəllimin köməyi ilə şərh edərək alınması və kimyəvi xassələrinə dair reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Stirolun tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini çətinliklə şərh edərək alınması və kimyəvi xassələrinə dair reaksiya tən- liklərini tərtib edir.	Stirolun tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini səhvlərlə şərh edərək alınması və kimyəvi xassələrinə dair reaksiya tənliklərini tərtib edir.	Stirolun tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini dolğun şərh edərək alınması və kimyəvi xassələrinə dair reaksiya tənlikləri- ni tərtib edir.

DƏRS 54

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS

V tədris vahidində öyrənilənlərin ümumiləşdirilməsi

LAYİHƏ

DƏRS 55

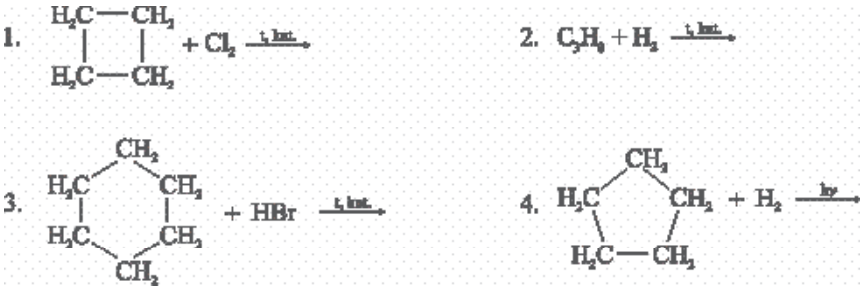
KİÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ – 6 (KSQ-6)

1. Hansı radikalların birləşməsindən toluol alınır?

1. etil 2. benzil 3. metil 4. vinil 5. fenil

A) 1, 2 B) 3, 5 C) 2, 4 D) 1, 5 E) 4, 5

2. Hansı reaksiyalar baş vermir?



A) 1, 2 B) 3, 4 C) 1, 4 D) 2, 3 E) 1, 3

3. Nə üçün 1 mol metiltsikloheksanın toluola tam dehidrogenləşməsi zamanı 3 mol, 1 mol heptanın toluola dehidrogenləşməsi zamanı isə 4 mol hidrogen ayrılır?

4. Müxtəlif qablarda olan aşağıdakı maddələri bir-birindən hansı maddələrin köməyi ilə fərqləndirmək olar?

1. benzol və stirolu a. Bromlu su ilə

2. benzol və toluolu b. Kalium-permanqanat məhlulu ilə

3. toluol və stirolu

A) 1-a; 2-a, b; 3-b

B) 1-b; 2-a, b; 3-a

C) 1-a, b; 2-a; 3-b

D) 1-a, b; 2-b; 3-a

E) 1-a; 2-b; 3-a, b

LAYİHƏ

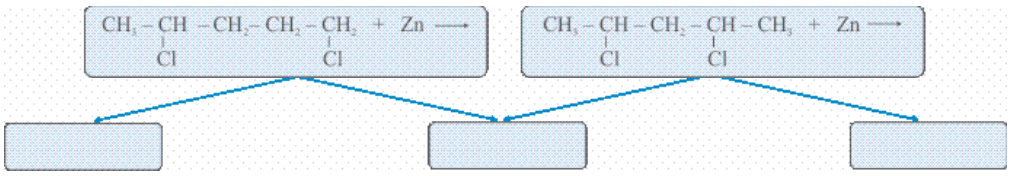
5.

Maddə	Molekulunda karbon atomlarının sayı	Rabitələrin sayı	
		Polyar	Qeyri-polyar
Tsikloalkan	*a*	8	y
Alkan	*a – 1*	x	2

x + y cəmini hesablayın.

6. 5,4 q dibromalkanın artıq miqdar Zn ilə reaksiyasından 1,4 q tsikloalkan alınırsa, tsikloalkanın formulunu müəyyən edin.

7.



İfadələri sxemin uyğun boş xanalarına yazın.

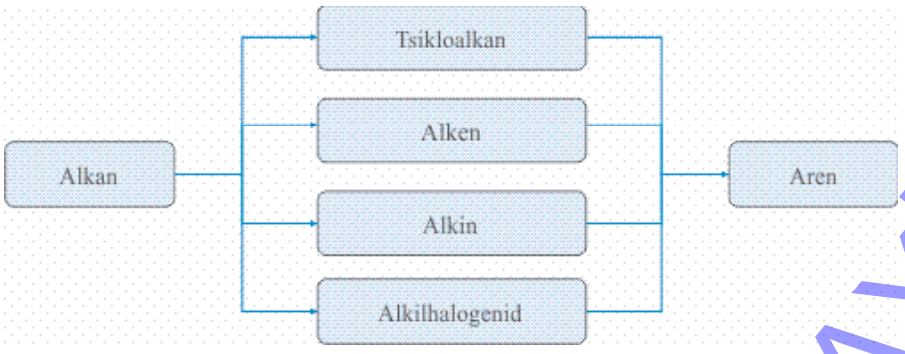
1. Metiltsiklobutan alınır.

2. Molekulunda 5 qeyri-polyar σ-rabitəsi olan tsikloalkan alınır.

3. Molekulunda 2 metil qrupu olan tsikloalkan alınır.

4. Tsiklində 3 karbon atomu olan tsikloalkan alınır.

8. Sxemdə hər bir mərhələyə uyğun reaksiya tənlikləri yazın.



LAYİHƏ

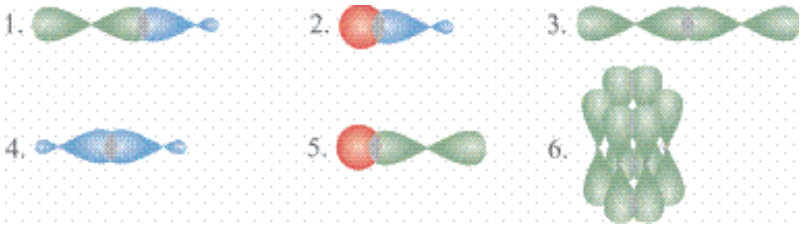
9.

A + B $\xrightarrow{t,\ kat}$ etilbenzol + ...

B + natrium $\longrightarrow$ n-butan + ...

A və B maddələrini müəyyən edin.

10. Elektron buludlarının hansı sxem üzrə örtülməsindən əmələ gələn rabitələr toluol molekuluna uyğundur? Fikrinizi əsaslandırın.



11. Tsiklopropandan üç mərhələdə benzol alınması üçün üsul təklif edin və müvafiq reaksiya tənliklərini yazın.

12. 1 mol benzolun bromla əvəzetmə reaksiyasına maksimum 6 mol, birləşmə reaksiyasına isə 3 mol Br2 sərf olunur. Səbəbini izah edin.

LAYİHƏ

VII bölmə

KARBOHİDROGENLƏRİN TƏBİİ MƏNBƏLƏRİ

MÖVZU 7.1. KARBOHİDROGENLƏRİN TƏBİİ MƏNBƏLƏRİ HAQQINDA ÜMUMİ MƏLUMAT

MÖVZU 7.2. NEFT VƏ ONUN İLKİN EMALI

MÖVZU 7.3. NEFT MƏHSULLARININ TƏKRAR EMALI

MÖVZU 7.4. BENZİNİN KEYFİYYƏTİ VƏ OKTAN ƏDƏDİ

MÖVZU 7.5. DAŞ KÖMÜRÜN EMALI

Reallaşdırılması nəzərdə tutulan standartlar:

1.1.1., 3.2.1., 4.1.1., 4.2.1., 4.3.1.

Bu tədris vahidində şagirdlər karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında müəyyən bilik və bacarıqlara yiyələnəcəklər. Bu bölmədə neft, onun ilkin və təkrar emalı, neft məhsullarının keyfiyyət tərkibi, daş kömür və onun emalı yer almışdır. Şagirdlər standartların tələbinə uyğun olaraq, karbohidrogenlərin təbii mənbələrinə, onların tətbiqinə, həmçinin neft kimyası sahəsində fəaliyyət göstərmiş görkəmli alimlərə aid təqdimat və layihələr hazırlayacaqlar.

LAYİHƏ

DƏRS 56

MÖVZU 7.1. KARBOHİDROGENLƏRİN TƏBİİ MƏNBƏLƏRİ HAQQINDA ÜMUMİ MƏLUMATİ

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
Təlim nəticəsi: Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında təqdimat hazırlayır.
İnteqrasiya: F. 2.1.3
Təlim forması: kollektiv, qruplarla
Təlim üsulları: klaster
Resurs: dərslik, paylama materialları, Power Point, Active İnspire, Mimio XP, Prezi, Colomea, SMART Notebook və s., Poster, flipçart

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Muəllim bir və ya iki dərs əvvəl şagirdlərə təqdimat hazırlamalı olduqları haqqında məlumatlandırmalıdır. Sonra təqdimat hazırlamaq üçün şagirdlərə öncədən tədqiqat sualı ilə müraciət edir: Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında nələri bilirsiniz? Müəllim şagirdlərdən aldığı fərziyyələri bir flipçatda qeyd edir.

Tədqiqatın aparılması

Sonra bu təqdimatı hazırlamaq üçün qruplara dərslikdəki materialı oxumağa və ehtiyac olarsa, əlavə paylayıcı materiallarla da tanış olmağı tapşırır. Həmçinin şagirdlər etibarlı hesab olunan internet materiallarından da yararlana bilərlər. Təqdimatı şagirdlər şəraitdən asılı olaraq elektron qaydada, Poster və ya flipçartda hazırlaya bilərlər.

Şagirdlərin təqdimatlarının plan prospektin modulu aşağıdakı istiqamətdə ola- caqdır:

1. Karbohidrogenlərin təbii mənbələri (klaster üsulu ilə də mümkündür)

1.1. Təbii qaz
1.2. Neftlə birlikdə çıxan qazlar
1.3. Neft
1.4. Daş kömür

LAYİHƏ

2. Karbohidrogenlərin təbii mənbələrinin insanların həyatında əhəmiyyəti

2.1. Təbii qazın əhəmiyyəti
2.2. Neftlə birlikdə çıxan qazların əhəmiyyəti
2.3. Neftin əhəmiyyəti
2.4. Daş kömürün əhəmiyyəti

Mübadilə və müzakirə

Şagirdlər bu dərsin təqdimat formasında keçəcəyini əvvəlcədən bilirlər, onlar birbaşa hazır təqdimatlardan başlayırlar. Müəllim hər qrupun təqdimatını dinləyir, sonra müzakirə edir. Bu zaman müəllim şagirdlərin digər bacarıqlarının qiymətləndirilməsi üçün öncədən aşağıdakı nümunədə meyar cədvəli hazırlayır.

Qruplar / Meyarlar	I qrup	II qrup	III qrup	IV qrup
Təqdimat				
Tərtibat				
Əməkdaşlıq				
Vaxt				

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim şagirdlərin fikirlərini ümumiləşdirir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Şagirdlərə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı 5 və 6-cı tapşırıqları həll etmək tapşırılır.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə şagirdlərə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı tapşırıqların işlənilməsi tapşırılır. Vaxt çatmadıqda ev tapşırığı kimi verilə bilər.

Qiymətləndirmə təqdimat hazırlama meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında müəllimin və ya valideynin köməyi ilə təqdimat hazırlayır.	Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında çətinliklə təqdimat hazırlayır.	Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında səhvlərlə təqdimat hazırlayır.	Karbohidrogenlərin təbii mənbələri haqqında düzgün təqdimat hazırlayır.

LAYİHƏ

DƏRS 57

MÖVZU 7.2. NEFT VƏ ONUN İLKİN EMALI

Standartlar:
1.1.1. Maddələrin (qeyri-üzvi və üzvi) tərkibini, quruluşunu, fiziki xassələrini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
4.2.1. Qeyri-üzvi maddələr və üzvi maddələrin (karbohidrogenlərin) ətraf mühiti çirkləndirməsini və onun aradan qaldırılması yollarını izah edir, layihələr hazırlayır.
Təlim nəticəsi: Neftin fiziki xassələrini, neft və neft məhsullarının ətraf mühiti çirkləndirməsini və onun aradan qaldırılması yollarını izah edir, layihələr hazırlayır.
İnteqrasiya: F. 2.1.3
Təlim forması: kollektiv, qruplarla
Təlim üsulları: beyin həmləsi, müzakirə, kublaşdırma
Resurs: termometr, kolba, ştativ, qızdırıcı, benzin, qazaparan boru, qəbuledici, https://www.youtube.com/watch?v=gYnGgre83CI; https://www.youtube.com/watch?v=jk0WrtA8_T8

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim dərsə neftin fiziki xassələrini sadalamaqla, laboratoriyadakı neft məh- sullarını nümayiş etdirməklə, neft emalına dair bir video göstərməklə başlaya bilər. Müəllim tədqiqat sualını verir. Neftin fiziki xassələrini, neft və neft məhsullarının ətraf mühiti çirkləndirməsini və onun aradan qaldırılması yollarını necə izah etmək olar? Müəllim fərziyyələri alır, qruplara tədqiqatı aparmaq üçün iş vərəqləri təqdim olunur.

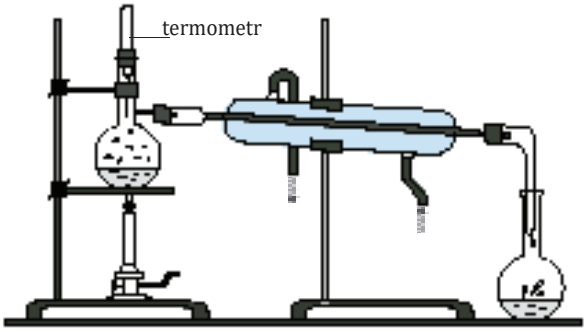
Tədqiqatın aparılması

Müəllim müzakirə yolu ilə şagirdlərə mövzunun aşağıdakı hissəsini oxumağı tapşırır, sonra həmin hissəyə dair sual-cavab edir.

Şagirdlər “Fəaliyyət” blokunu işləyirlər. Blokda neftin fraksiyalara ayrılması prosesinin sxemi göstərilmişdir.

LAYİHƏ

Neftin tərkib hissələrinə ayrılması



Şəkildə gördüyünüz cihazı quraşdırın. 1-ci kolbaya 100 ml neft əlavə edib onu qızdırın. Temperatur hər 20oC artdıqda alınan qarışığı ayırıb kütləsini tərəzidə çəkin.

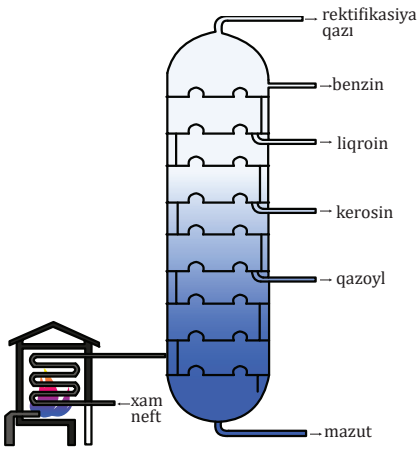
Şəraitdən asılı olaraq müəllim-instruktorlara sxemə uyğun cihazı quraşdırmağı, təcrübəni həyata keçirməyi tapşırır. Əgər təcrübəni həyata keçirməyə şərait olmasa, müəllim bu prossesin videogörüntüsünü nümayiş etdirə bilər.

Təcrübə aparıldıqdan (və ya videolar izləndikdən) sonra, müəllim "Fəaliyyət" blokdakı suallara cavab hazırlamağı tapşırır.

Nə üçün neft sabit temperaturda qaynamır? Hansı temperaturda alınan fraksiyanın miqdarı digərlərindən çox oldu? Alınan fraksiyaların sıxlığı qaynama temperaturu artdıqca necə dəyişir?

Suallar cavablandırıldıqdan sonra müəllim kublaşdırma üsulu ilə neftin ilkin emalını modelləşdirməyi tapşırır. Şagirdlər distillə zamanı rektifikasiya kolonunda baş verən distillə prosesini kubun altı üzündə göstərəcəklər. Beləliklə, şagirdlər altı qrupa bölünür, hərəsi kubun bir üzünü işləyir.

Araşdırmaq üçün rektifikasiya qazı I qrupa, benzin fraksiyası II qrupa, liqroin fraksiyası III qrupa, kerosin fraksiyası IV qrupa, qazoyl fraksiyası V qrupa və nəhayət, mazut fraksiyası isə VI qrupa tapşırılır. Qruplar araşdırmaları yekunlaşdırıb lövhədə kubun üzləri şəklində yapışdırırlar.



Mübadilə və müzakirə

Sonra qruplar hər biri kubun üzərində öz işlərini təqdim edirlər. Müzakirələr baş verir. Müəllim isə şagirdlərin çətinlik çəkdiyi yerləri diqqətdə saxlayır.

LAYİHƏ

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim şagirdlərin fikirlərini ümumiləşdirir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı 2 və 3-cü tapşırıqları həll etmək tapşırılır. Avtomobillərdə yanacaq kimi hidrogendən istifadə etmək ekoloji cəhətdən benzinə nisbətən daha əlverişlidir. Səbəbini izah edin.

İzahı:

Hidrogen yanacağı avtomobillərdə istifadə üçün ekoloji cəhətdən benzinə nisbətən ona görə daha əlverişlidir ki, ondan istifadə zamanı ətraf mühitə daha az tullantılar atılır (karbon, azot, kükürd oksidləri, karbohidrogenlər olmur, yanma məhsulu yalnız sudur).

Cədvəli tamamlayın.

Neft məhsulu	Tətbiq sahəsi

İzahı:

Cədvəlin tamamlanmış variantı aşağıdakı kimi ola bilər:

Neft məhsulu	Tətbiq sahəsi
Qaz fraksiyası (rektifikasiya qazı, qaynama temperaturu: 40°C-dək, tərkibinə CH_4 – C_4H_{10} karbohidrogenləri daxildir).	Əvvəllər bu qazlar məşəl üsulu ilə yandırılırdı. Hazırda həmin qazlar ayrılaraq yanacaq və kimyəvi xammal kimi istifadə olunur.
Benzin fraksiyası (qaynama temperaturu: 40 – 200°C; tərkibinə C_5H_{12} – $C_{11}H_{24}$ karbohidrogenləri daxildir)	Bu fraksiyanı təkrar distillə etdikdə qarışıqdan qaynama temperaturu daha az intervalda olan yüngül neft məhsulları ayrılır: petroley efiri (40 – 70°C), aviasiya və avtomobil benzini (70 – 120°C).
Liqroin fraksiyası (qaynama temperaturu: 150 – 250°C; tərkibinə C_8H_{18} – $C_{14}H_{30}$ karbohidrogenləri daxildir)	Bu fraksiya traktorlar, yük avtomobilləri və teplovozlar üçün yanacaq kimi tətbiq olunur.
Kerosin fraksiyası (qaynama temperaturu: 180 – 300°C; tərkibinə $C_{12}H_{26}$ – $C_{18}H_{38}$ karbohidrogenləri daxildir)	Bu fraksiya reaktiv təyyarələr və raketlər üçün yanacaq kimi istifadə olunur.
Qazoyl (qaynama temperaturu: 270 – 350°C)	Bu fraksiya dizel yanacağı kimi istifadə olunur.
Mazut	Mazut qazanxanalarda yanacaq kimi istifadə olunur. Onun əsas hissəsi vakuumda (aşağı təzyiqdə) yenidən distillə edilir. Bu şəraitdə mazutdan *solyar yağları* (ondan dizel yanacağı və sürtkü yağları), *vazelin* (kosmetik və dərman vasitələrinin əsası), *parafin* (şamların hazırlanmasında) alınır. Mazutun distilləsindən sonra alınan qalıq *qudron* adlanır. Ondan yollara asfalt çəkilməsində istifadə edilir.

LAYİHƏ

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə şagirdlərə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokundakı tapşırıqların işlənilməsi tapşırılır. Vaxt çatmadıqda ev tapşırığı kimi verilə bilər.

Qiymətləndirmə təqdimat hazırlama meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Neftin fiziki xassələrini, neft və neft məhsullarının ətraf mühiti çirkləndirilməsini və onun aradan qaldırılması yollarını müəllimin köməyi ilə izah edir.	Neftin fiziki xassələrini, neft və neft məhsullarının ətraf mühiti çirkləndirilməsini və onun aradan qaldırılması yollarını çətinliklə izah edir.	Neftin fiziki xassələrini, neft və neft məhsullarının ətraf mühiti çirkləndirilməsini və onun aradan qaldırılması yollarını səhvlərlə izah edir.	Neftin fiziki xassələrini, neft və neft məhsullarının ətraf mühiti çirkləndirilməsini və onun aradan qaldırılması yollarını düzgün izah edir.

Ev tapşırığı: “Neft və neft məhsullarının ətraf mühiti çirkləndirməsi və onun aradan qaldırılması yolları” adlı təqdimat hazırlayın.

DƏRS 58

TƏQDİMAT

Neft və neft məhsullarının ətraf mühiti çirkləndirməsi və onun aradan qaldırılması yolları

Bu zaman referatlar elektron şəkildə təqdim oluna bilər.

LAYİHƏ

DƏRS 59

MÖVZU 7.3. NEFT MƏHSULLARININ TƏKRAR EMALI

Standartlar:
3.2.1. Karbohidrogenlərin quruluşunu və onlara aid kimyəvi prosesləri modelləşdirir.
4.3.1. Neft kimyası sahəsində görkəmli alimlər barədə referatlar hazırlayır, təqdimatlar edir.
Təlim nəticəsi: Neftin təkrar emalı prossesini modelləşdirərək neft kimyası sahəsində görkəmli alimlər barədə referatlar hazırlayır.
İnteqrasiya: F. 2.1.3
Təlim forması: kollektiv, qruplarla
Təlim üsulları: əqli hücum, müzakirə, sxem üzərində iş
Resurs: dərslik, sxemlər

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

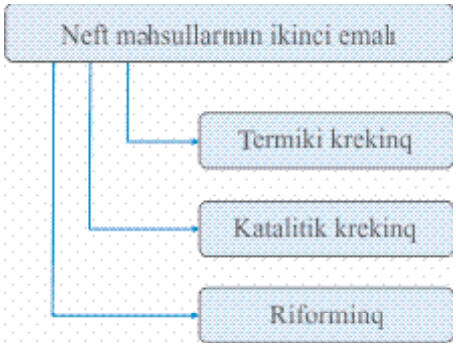
Müəllim diqqəti dərslikdəki ilk bloka yönəldir.

Burada nəqliyyat vasitələrinin sayının hər il artması, saylarının bir milyarddan çox olması, bununla da neftin ilkin emalından alınan benzinin yanacağa olan tələbatı ödəmədiyindən danışılır. Müəllim “Benzin və digər yanacaq məhsullarının miqdarını necə artırmaq olar?” yönəldici sualına müəyyən cavablar alır. Sonra tədqiqat sualını verir: Neftin təkrar emalı prosesini necə modelləşdirmək olar? Fərziyyələri aldıqdan sonra müəllim şagirdləri üç qrupa bölür. Tədqiqatı aparmaq üçün müəyyən göstərişlər verir.

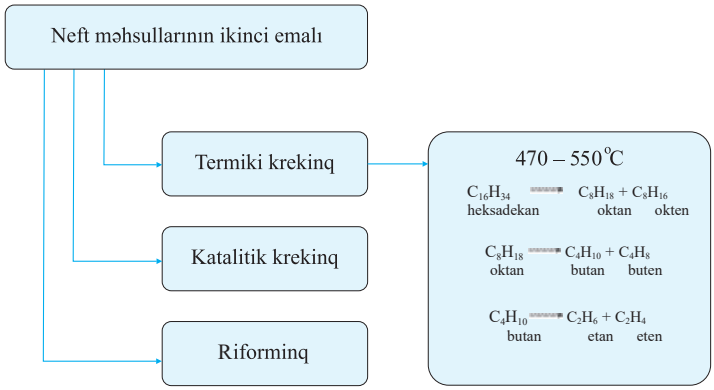
Tədqiqatın aparılması

Hər qrup mövzunu özlüyündə oxuyur. Neftin ikinci emalı zamanı olan proseslər dərslikdəki sxemdə modelləşdirilmişdir. Həmin sxem üzərində hər bir qrup müəllimin təyin etdiyi prosesi araşdıracaqlar.

LAYİHƏ



I qrup Termiki krekinq, II qrup Katalitik krekinq, III qrup Riforminq üzərində araşdırmalar aparıb prosesləri aşağıdakı nümunədə modelləşdirəcəklər.



Neft məhsullarının ikinci emalı

Termiki krekinq

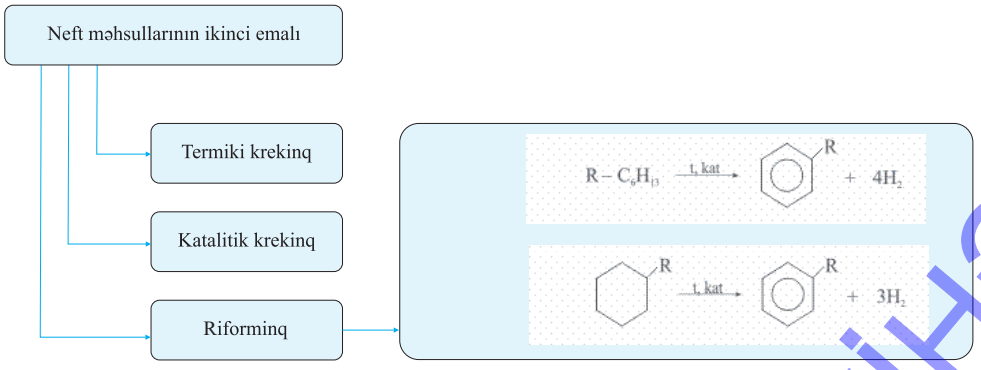
Katalitik krekinq

Riforminq

450 – 500 °C

Katalitik krekinqin əsas məhsulları aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Məhsul	*Fraksiyanın tərkibi*
Krekinq qazı	80% C_3 – C_4 karbohidrogenləri (onlardan izoqurluşlu 40%-ə kimi)
Krekinq benzini	İzoalkenlər ۲۰٪, izoalkanlar – ۵۵٪, aromatik karbohidrogenlər – ۲۰-۳۰٪
Dizel yanacağı (yüngül qazoyl)	Aromatik karbohidrogenlər – 40-80%
Geniş fraksiya (ağır qazoyl)	Kondensləşmiş karbohidrogenlər – 40-60%



Mübadilə və müzakirə

Sonra qruplar hər biri öz işlərini təqdim edirlər. Müzakirələr baş verir. Müəllim isə şagirdlərin çətinlik çəkdiyi yerləri diqqətdə saxlayır.

LAYİHƏ

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim şagirdlərin fikirlərini ümumiləşdirir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı 6-cı tapşırığı həll etmək tapşırılır.

Neft məhsulunun termiki krekinqi zamanı n-pentanın parçalanmasından hansı maddələr alınar? Fikrinizi baş verən reaksiya tənliklərini tərtib edərək əsaslandırın.

İzahı:

Termiki krekinq zamanı n-pentanın parçalanma məhsulları: propan, propen, etan və etilen olar. Çünki bu zamanı n-pentanın parçalanma reaksiyaları baş verir:

$$C_5H_{12} \rightarrow C_3H_8 + C_2H_4$$

$$C_5H_{12} \rightarrow C_3H_6 + C_2H_6$$

Qiymətləndirmə və refleksiya

Refleksiya məqsədilə şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı tapşırıqların işlənilməsi tapşırılır. Vaxt çatmadıqda ev tapşırığı kimi verilə bilər.

Qiymətləndirmə təqdimathazırlama meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Neftin təkrar emalı prosesini müəllimin köməyi ilə modelləşdirərək neft kimyası sahəsində görkəmli alimlər barədə referatlar hazırlayır.	Neftin təkrar emalı prosesini çətinliklə modelləşdirərək neft kimyası sahəsində görkəmli alimlər barədə referatlar hazırlayır.	Neftin təkrar emalı prosesini sərbəst modelləşdirərək neft kimyası sahəsində görkəmli alimlər barədə referatlar hazırlayır.	Neftin təkrar emalı prosesini əlavə faktlarla modelləşdirərək neft kimyası sahəsində görkəmli alimlər barədə referatlar hazırlayır.

Ev tapşırığı: "Neft kimya sənayesinin inkişafında Azərbaycan alimlərinin rolu" mövzusunda təqdimat hazırlayın.

DƏRS 60

TƏQDİMAT

Neft kimya sənayesinin inkişafında Azərbaycan alimlərinin rolu

Bu zaman referatlar elektron şəkildə təqdim oluna bilər.

LAYİHƏ

DƏRS 61-62

MÖVZU 7.4. BENZİNİN KEYFİYYƏTİ VƏ OKTAN ƏDƏDİ

Standartlar:
4.1.1. Qeyri-üzvi maddələr və üzvi maddələrin (karbohidrogenlərin) tətbiqinə dair layihələr hazırlayır, təqdimatlar edir.
Təlim nəticəsi: Neft və neft məhsullarının tətbiqinə dair layihələr hazırlayır.
İnteqrasiya: F. 3.2.1.
Təlim forması: kollektiv, qruplarla
Təlim üsulları: layihə
Resurs: dərslik, sxemlər, flipçart

Bu dərsin tədrisi layihə üsulunu tətbiq etməklə həyata keçiriləcəkdir. Məlumdur ki, layihə üsulu uzun vaxt tələb edir. Belə ki, bu dərs iki saata planlaşdırılmalıdır. Birinci saat sualların qoyulması, mövzunun açılması (məzmun üzrə iş), qrupların yaradılması və tapşırıqların bölünməsi ilə başa çatdırılır. İkinci dərsdə isə hər kəs öz layihəsini təqdim edir, mübadilə, müzakirə, nəticə və ümumiləşdirmələr aparılır.

I saat

1.1. Təməl sual: (Təməl sual elə qoyulur ki, sanki mövzuya aid deyil. Cavabların müzakirəsində məlum olacaq ki, söhbət neftdən və onun tətbiqindən gedir).

Müəllim təməl sual verir: Uşaqlar, aranızda kimi lider görürsünüz? Təbii ki, hərə bir nəfər seçəcək. Bu sualın cavabını anonim də aparmaq olar. Kimin adı daha çox səslənsə, müəllim soruşur: Niyə məhz onu seçdiniz? Şagirdlər suala müxtəlif cavablar verir. Müəllim: “Deməli, o daha üstün keyfiyyətlərə malikdir”, – deyir. Bəs harmoniya olaraq bu nümunə başqa nəyə tətbiq edilə bilər? Məsələn, iqtisadiyyatda lider nədir? Buna şagirdlər müxtəlif cavablar verəcəklər. Müəllim neft və neft məhsulları cavabını alana kimi sualları məhz bu cavaba yönəldir. Deməli, bu gün neft və neft məhsulları liderdir. II Dünya müharibəsində akademik Yusif Məmmədəliyevin ixtira etdiyi təyyarə benzini müharibədə qələbəni təmin etdi. Beləliklə, neft məhsulları üzərində də liderliyi benzin aparır.

1.2. Mövzu sualları

1.2.1. Digər neft məhsulları ilə müqayisədə benzinin üstünlüyü nədədir?

1.2.2. Əgər dünyada bir anlıq benzin yoxa çıxarsa, nə baş verər?

1.3. Məzmun sualları

1.3.1. Benzinin mühərrikdə fəaliyyəti necədir?

1.3.2. Benzinin keyfiyyəti nədən asılıdır?

1.3.3. Yüksək keyfiyyətli benzin almaq üçün nə etmək lazımdır?

Müəllim şagirdləri üç qrupa bölür. Hər qrupa araşdırmaq üçün tapşırıq verilir.

LAYİHƏ

I qrup (məntiqi təfəkkürə aid araşdırmalar aparacaq)

Neft məhsullarından harada istifadə olunur?

II qrup (tənqidi təfəkkürə aid araşdırmalar aparacaq)

Nefti qızılla müqayisə edin.

III qrup (yaradıcı təfəkkürə aid araşdırmalar aparacaq)

Ən yüksək keyfiyyətli neft məhsulu kəşf edin və tətbiqi yollarını göstərin.

II saat

Mübadilə və müzakirə

Bu dərsdə şagirdlər layihəni tamamlamış olacaqlar. Dərs mübadilə və müzakirə mərhələsindən başlayır. Qruplar öz layihələrini təqdim edirlər. Qruplar biri digərinə onu maraqlandıran suallarla müraciət edə bilər. Bu təqdimat elektron, poster və s. formalarda da ola bilər.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim hər qrupun tədqiqatını ümumiləşdirir. Layihədə produktiv işə ehtiyac yoxdur. Bu zaman hər şagird öz işini dəyərləndirir.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Qiymətləndirmə layihəhazırlama meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Neft və neft məhsullarının tətbiqinə dair müəllimin köməyi ilə layihələr hazırlayır.	Neft və neft məhsullarının tətbiqinə dair layihələri çətinliklə hazırlayır.	Neft və neft məhsullarının tətbiqinə dair layihələri sərbəst şəkildə hazırlayır.	Neft və neft məhsullarının tətbiqinə dair layihələri faktlara əsaslanaraq hazırlayır.

Ev tapşırığı
Müəllim şagirdlərə “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” blokunu işləməyi tapşırır.

LAYİHƏ

DƏRS 63

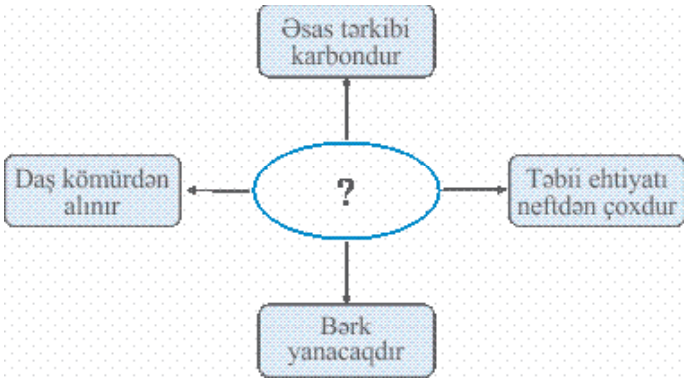
MÖVZU 7.5. DAŞ KÖMÜRÜN EMALI

Standartlar:
3.2.1. Karbohidrogenlərin quruluşunu və onlara aid kimyəvi prosesləri modelləşdirir.
Təlim nəticəsi: Daş kömürün kokslaşdırılması prosesini modelləşdirir.
İnteqrasiya: F. 3.2.2.
Təlim forması: kollektiv, qruplarla
Təlim üsulları: anlayışın çıxarılması, suallar
Resurs: dərslik, iş vərəqləri, flipçart

DƏRSİN MƏRHƏLƏLƏRİ

Motivasiya

Müəllim anlayışın çıxarılması üsulundan istifadə edərək mövzuya giriş edir. Şagirdlər verilmiş xüsusiyyətlərə istinad edərək sual işarəsi altında gizlənmiş anlayışın koks olduğunu müəyyən edirlər.



Sonra müəllim şagirdlərə daş kömürün kokslaşdırılması prosesini necə modelləşdirmək olar? tədqiqat sualını ünvanlayır və fərziyyələri alır.

Tədqiqatın aparılması

Şagirdlər tədqiqatı qruplarda aparırlar. Onlar mövzunu oxuyub məzmunu araşdırırlar. Müəllim suallar üsulu vasitəsilə tədqiqatı həyata keçirir.

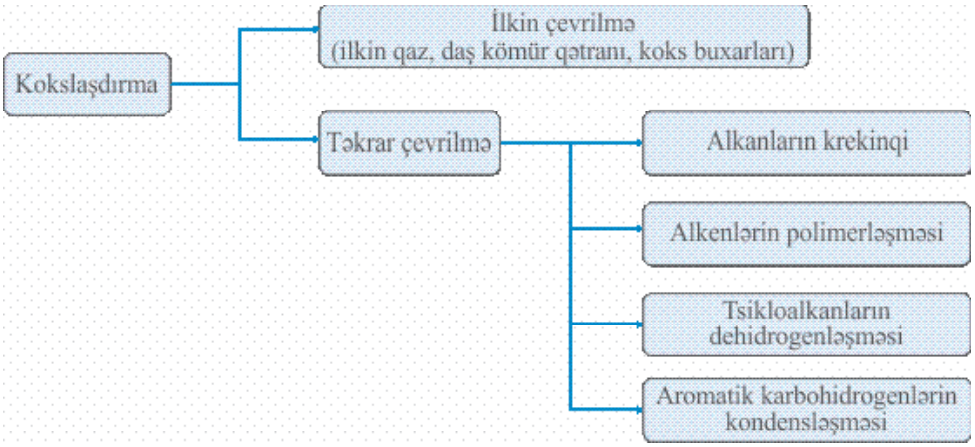
1. Daş kömür nədir?
2. Daş kömürün kokslaşdırılması məhsulları hansılardır?
3. Daş kömürün kokslaşdırılmasında əsas məqsəd nədir?
4. Daş kömürün kokslaşdırılması harada həyata keçirilir və nə qədər davam edir?
5. Koksun əsas tərkib hissəsi nədir?
6. İlkin və təkrar çevrilmə zamanı hansı proseslər baş verir?
7. Daş kömürün kondensləşməsi nəticəsində hansı maddələr əmələ gəlir?
8. Daş kömürün tərkibində daha hansı maddələr var?

LAYİHƏ

9. Daş kömürün daha hansı emalı üsulları vardır?

10. Motor yanacağı kimi nədən istifadə olunur?

Şagirdlər bu suallara cavab verdikdən sonra kokslaşdırma prosesini modelləşdirirlər. Sxem aşağıdakı kimi ola bilər.



Mübadilə və müzakirə

Şagirdlər suallara uyğun hazırladıqları cavabları təqdim edirlər. Müəllim onların cavablarını izləyir. Problemli məsələləri qeyd edir.

Nəticə və ümumiləşdirmə

Müəllim şagirdlərin çətinlik çəkdikləri məsələləri bir daha izah edir. Sualların cavablarını ümumiləşdirir.

Yaradıcı tətbiqetmə

Şagirdlərə "Öyrəndiklərinizi yoxlayın" blokundakı 5 və 6-cı tapşırıqlar işləmək tapşırılır.

Qiymətləndirmə və refleksiya

Qiymətləndirmə modelləşmə meyarına görə aparılır.

I səviyyə	II səviyyə	III səviyyə	IV səviyyə
Daş kömürün kokslaşdırılması prosesini müəllimin köməyi ilə modelləşdirir.	Daş kömürün kokslaşdırılması prosesini çətinliklə modelləşdirir.	Daş kömürün kokslaşdırılması prosesini səhvlərlə modelləşdirir.	Daş kömürün kokslaşdırılması prosesini düzgün modelləşdirir.

LAYİHƏ

DƏRS 64

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS

7.1.–7.5. Mövzularında öyrənilənlərin ümumiləşdirilməsi

DƏRS 65

KİÇİK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ – 6 (KSQ-6)

1. Neftin rektifikasiyası zamanı alınan fraksiyaları qaynama temperaturlarının azalması ardıcıllığı ilə sadalayın.

2. Riforminq prosesi nədir? Bu proses zamanı, əsasən, hansı reaksiyalar baş verir?

3. Karbohidrogenləri oktan ədədinin azalma sırası ilə düzün.

1. etilbenzol

2. n-heptan

3. etiltsikloheksan

A) 2, 3, 1 B) 2, 1, 3 C) 1, 3, 2 D) 1, 2, 3 E) 3, 2, 1

4. Daş kömürün kokslaşmasından, əsasən, hansı məhsullar alınır?

5. Həcmi 200 m3 olan qapalı otaqda 2 m3 (n.ş.) təbii qaz yandırdıqdan sonra otaqda O2-nin həcm payı (n.ş.) neçə % azalar? (Təbii qazın tərkibinin həcmcə 90% CH4, 4% C2H6, 6% N2-dən ibarət olduğunu və otaqdakı havada oksigenin həcm payının 20% olduğunu nəzərə alın.)

6. Neftin ilkin emalından alınan benzin, yoxsa neft məhsullarının təkrar emalından alınan benzin daha keyfiyyətlidir? Fikrinizi əsaslandırın.

LAYİHƏ

7. Cədvəli tamamlayın.

Neft məhsullarının ikinci emal prosesləri	Proseslərin əsas məhsulları

8. 20 m3 neftin fraksiyalı distilləsi zamanı maksimum neçə m3 benzin fraksiyası alınar?

9. Riforminq prosesi zamanı metiltsiklopentan izomerləşmə və dehidrogenləşmə reaksiyalarına uğrayır, nəticədə benzol alınır. Uyğun reaksiya tənlikləri tərtib edin.

10. Təbii qazdan benzolun alınması üçün üsul təklif edin. Uyğun reaksiya tənliklərini yazın.

11. Cədvəli tamamlayın.

Neft məhsulu	Tətbiq sahəsi

12. Neft məhsulunun termiki krekinqi zamanı n-pentanın parçalanmasından hansı maddələr alınar? Fikrinizi baş verən reaksiya tənliklərini tərtib edərək əsaslandırın.

DƏRS 66-67

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ DƏRS

4.1. – 7.5. Mövzuların təkrarı

DƏRS 68

BÖYÜK SUMMATİV QİYMƏTLƏNDİRMƏ – 2 (BSQ-2)

LAYİHƏ

İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası. Bakı, 2003
2. Azərbaycan təhsil siyasəti (1998-2004). I kitab, Bakı, "Çaşıoğlu", 2005
3. Azərbaycan təhsil siyasəti (1998-2005). II kitab, Bakı, "Təhsil", 2005
4. "Təhsil haqqında" Azərbaycan Respublikasının qanunu, Bakı, 2009
5. Azərbaycan Respublikasının Ümumtəhsil məktəbləri üçün kimya fənni üzrə təhsil proqramı (kurikulumu), VII-XI siniflər, Bakı 2013
6. Azərbaycan respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası, Bakı 2013
7. Əlizadə Ə. Müasir Azərbaycan məktəbinin psixoloji problemləri. Bakı, Pedaqogika, 2004
8. Əliyev Y, Əzizov Ə., Kimyanın tədrisi metodikası-I, Bakı Universiteti nəşriyyatı, 2005
9. Mehrabov A. və b., Pedoqoji Texnologiyalar, Bakı-Mütərcim-2006
10. Veysova Z. Fəal/interaktiv təlim: Müəllimlər üçün vəsait. Bakı, YUNİSEF, 2007
11. Kurikulumların hazırlanması və tətbiqi məsələləri. Bakı, "Kövsər", 2008, 224 səh.
12. "Kurikulum" jurnalı, Bakı, 2008, 1-4-cü saylar.
13. Azərbaycan Respublikasının ümumi təhsil sistemində qiymətləndirmə Konsepsiyası. Bakı, "Kurikulum" jurnalı, N°2, səh. 138-150, 2009
14. Mehrabov A, Fərəcov M. Ümumtəhsil məktəblərində kimyanın və fizikanın tədrisində fənlərarası əlaqənin yaradılması təcrübəsindən 2009-4; ikinci məqalə, 2010-1
15. Mehrabov A, Müasir təhsilin konseptual problemləri, Bakı-2010
16. Fərəcov M., Axundova S. Kimyanın tədrisində fəndaxili əlaqə, 2010, N°2
17. Ümumi təhsil pilləsinin dövlət standartları və proqramları (kurikulumları). Bakı, "Kurikulum" jurnalı, 2010, N°3, səh. 115-130

LAYİHƏ