

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Химиктер күніне орай және кафедра профессорлары Тәшенов Әуезхан
Кәріпханұлы мен Рахмадиева Слукен Бигалиқызын еске алуға арналған
«Химиялық білім мен химия ғылымының өзекті мәселелері» атты
халықаралық ғылыми-практикалық конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ
27 мамыр 2022 ж.**

МАТЕРИАЛЫ

**Международной научно-практической конференции «Актуальные
проблемы химического образования и химической науки», приуроченной
ко Дню Химика и посвященной памяти профессоров Ташенова Ауэзхана
Карипхановича и Рахмадиевой Слукен Бигалиевны
27 мая 2022 г.**



**ТАШЕНОВ АУЭЗХАН
КАРИПХАНОВИЧ
(04.04.1950-11.07.2021)**



**РАХМАДИЕВА СЛУКЕН
БИГАЛИЕВНА
(21.01.1952-11.07.2021)**

**27 мамыр 2022
Нұр-Сұлтан**

УДК 54

ББК 24

G99 Химиктер күніне орай және кафедра профессорлары Тәшенов Әуезхан Кәріпханұлы мен Рахмадиева Слукен Бигалиқызын еске алуға арналған «Химиялық білім мен химия ғылымының өзекті мәселелері» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция=Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы химического образования и химической науки», приуроченной ко Дню Химика и посвященной памяти профессоров Ташенова Ауэзхана Карипхановича и Рахмадиевой Слукен Бигалиевны. – Нұр-Сұлтан: –б. - қазақша, орысша.

ISBN 978-601-337-690-5

Жинақта 2022 жылғы 27 мамырда Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ-де (Нұр-Сұлтан қ.) өткен Химиктер күніне орай және кафедра профессорлары Тәшенов Әуезхан Кәріпханұлы мен Рахмадиева Слукен Бигалиқызын еске алуға арналған «Химиялық білім мен химия ғылымының өзекті мәселелері» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары жинақталған. Конференция материалдары химия ғылымы мен білім берудің әртүрлі мәселелеріне арналған және секцияларға бөлінген. Жинаққа ақымдағы мамандарға арналған.

Сборник содержит материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы химического образования и химической науки», приуроченной ко Дню Химика и посвященной памяти профессоров Ташенова Ауэзхана Карипхановича и Рахмадиевой Слукен Бигалиевны, проходившей 27 мая 2022 г. в ЕНУ им. Л.Н.Гумилева (г.Нур-Султан). Материалы конференции посвящены различным проблемам химической науки и образования и распределены по секциям. Сборник предназначен для широкого круга специалистов.

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

***Еркасов Р.Ш., д.х.н., профессор;
Амерханова Ш.К., д.х.н., профессор;
Султанова Н.А., д.х.н., профессор;
Машан Т.Т., к.х.н., и.о.профессора;
Суюндикова Ф.О., к.х.н., доцент;
Копишев Э.Е., к.х.н., и.о.доцента***

УДК 54

ББК 24

ISBN 978-601-337-690-5

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2022

А.Б. Хамитбекова, Т.Т. Машан

*Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қ.,
Қазақстан (E-mail: khamitbekova_akniyet@mail.ru)*

Химия пәні бойынша практикалық жұмыс тапсырмаларын әзірлеудің тиімді жолдары

Аңдатпа: Бұл мақалада практикалық жұмыс тапсырмаларын әзірлеудің тиімді жолдары келтірілген. Химия пәнінен алған теориялық білімді практика жүзінде қолдану өте маңызды. Мектеп бағдарламасында оқушыға оқулықтағы практикалық жұмыстарды ғана орындатумен шектеліп қалмай, өзіндік тапсырмаларды да орындатқан жөн. Қазіргі таңда оқушыларға пәнді жетік түсіндіру үшін алдымен оқушының пәнге деген қызығушылығын арттыру маңызды болып отыр. Мақалада практикалық жұмыс тапсырмаларын дайындаудың тиімді жолдары көрсетіліп, бірнеше мысалдар келтірілді. «Металдар», «Этиленді алу және онымен тәжірибе жасау» тақырыптары бойынша практикалық тапсырмалардың үлгілері көрсетілді. Тапсырмаларды орындаудың маңызы түсіндіріліп, оқушы тапсырманы орындау арқылы қандай нәтижеге жететіні нақты айтылды. Мақаланың басқа мақалалардан басты ерекшелігі оқушыларды пәнге қызықтыру жолдары көрсетілді және қазіргі таңда қарқынды дамып келе жатырған STEAM технологиясын химиялық практика сабақтарында қолданудың маңызы аталып өтті. Мақала бойынша жүйелі түрде қорытынды жасалды.

Түйін сөздер: практикалық жұмыс; практикалық тапсырма; құрал-жабдық; металдар; этилен; тәжірибе; STEAM технология;

Қазіргі таңда оқушыларға пәнді жақсы түсіндіру үшін алдымен оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру аса маңызға ие болып отыр. Химия пәні қызыққа толы жаратылыстану пәндерінің бірі болып табылады. Химия пәнін оқушыларға жақсы ұғындыру үшін теориялық біліммен қатар практикалық және зертханалық жұмыстарды ұтымды ұйымдастыра білу

керек. Практикалық жұмыстар деп оқушының алған теориялық білімін белгілі бөлімдер соңында практика жүзінде қолдануын айтсақ болады. Практикалық жұмыстарды жасату арқылы оқушының пәнге деген қызығушылығы артады, теориялық білімін қорыта алады, сыни-тұрғысынан ойлау, проблемалық ойлау дағдылары дамиды.

Практикалық жұмыстарды ұйымдастыру барысында ең алдымен сабақты бірнеше кезеңдермен нақтылап алу қажет. Атап айтсақ:

- Жұмыстың мақсатын анықтау;
- Техникалық қауіпсіздік ережесімен таныстыру;
- Жұмысты жасаудың тәсілдерін жоспарлау;
- Жұмысты жасаудың үлгісін көрсету, нұсқау беру;
- Орындалған жұмысты талдау, қорытынды жасау;
- Жұмыс орнын тәртіпке келтіру;
- Өзіндік жұмыс тапсырмаларын орындау;
- Үйге тапсырма беру.

Практикалық жұмысты орындамас бұрын оқушылар жұмыстың мақсатымен танысып, мақсатын толық түсінуі қажет. Жұмысты жасауды бастамас бұрын бірнеше сұраққа жауап бере алулары қажет. Не үшін? Неге? Қалай? Сынды сұрақтарға жауап бере алулары керек.

Практикалық жұмысты орындау барысында оқушы жүйелі ойлауға, алгоритм бойынша жұмыс істеуге, химиялық реактивтер мен құрал-жабдықтармен жұмыс жасай алуды, реактивтерді үнемдеп қолдануды, жұмыс барысын түсініп талдауды, ойын қорыта алуды үйренеді.

Дұрыс ұйымдастыра білген практикалық сабақ оқушылардың:

- Химиялық құбылыстар мен реакциялардың мәнін түсінулеріне, химиялық білімін тереңдетуге;
- Химиялық құбылыстарды бақылап, заттарды қасиеттеріне сай ажырата алуға;
- Химия зертханасында жұмыс жасаудың тәртібін және әдістерін білуге;
- Химиялық заттар мен құрал-жабдықтармен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыруға
- Еңбек ету икемділіктерін жетілдіруге зор ықпалын тигізеді.

Практикалық икемділіктерді қалыптастыру кезінде төмендегі жағдайларды ескерген жөн:

- оқушыларға күрделі тәжірибелерді түсіндіре отырып көрсету;
- әр түрлі жұмыс әдістерін қолданатын жаттығуларды жиі жасату;
- оқушылардың барлық әдістерді дұрыс қолданып жұмыс істеуін үнемі қадағалап отыру.

Практикалық жұмыс сабағын ұйымдастырғанда оқулықтағы практикалық жұмысты оқушыларға орындатумен ғана шектелмей, тақырып бойынша өзіндік тапсырмаларды да орындату қажет. Өзіндік тапсырмалар әр түрлі болуы мүмкін. Мысалға, есеп түрінде немесе химиялық реакция теңдеуін құрастыру, сәйкестендіру, химиялық диктант, кесте толтыру және тағы да басқа тапсырмалар дайындауға болады. Өзіндік тапсырмаларды орындау арқылы оқушылар алған теориялық, практикалық білімін толықтырады, бекітеді, түсінбеген тапсырмасын оқытушыдан сұрау арқылы тақырыпты толық түсіне алады. Сонымен қатар өзіндік тапсырмалар уақытты нәтижелі пайдалана алуға жақсы көмектеседі. Мысал ретінде «**Металдар**» тақырыбы бойынша есептерді шешу тапсырмаларын келтіретін болсақ:

1-есеп. Индикаторды қолданып, мырыш сульфаты натрий карбонаты, натрий хлориді ерітінділерін анықтаңдар.

2-есеп. Мырыштан мырыш гидроксидін алыңдар.

3-есеп. Темірден темір (III) гидроксидін алыңдар.

4-есеп. Сендерге берілген тұз натрий карбонаты екенін дәлелдеңдер.

5-есеп. Сендерге берілген тұз натрий сульфаты екенін дәлелдеңдер.

6-есеп. Ерітіндісі бар сынауықтардың қайсысында мынадай тұздар: темір (III) хлориді, мыс хлориді, кальций хлориді бар екенін анықтаңдар.

7-есеп. Ерітіндісі бар сынауықтардың қайсысында мынадай тұздар: темір(III) сульфаты, натрий сульфаты, мырыш сульфаты бар екенін анықтаңдар.

8-есеп. Сендерге берілген судың карбонатты кермектігін жойыңдар.

9-есеп. Сендерге берілген кермек суда кальций сульфатының бар екенін дәлелдеңдер.

10-есеп. Берілген темір (II) сульфатының ерітіндісінде темір (III) сульфатының қоспасы бар екенін дәлелдеңдер.

11-есеп. Сендерге берілген натрий гидроксиді ерітіндісі ашық банкіде сақталғанда біртіндеп натрий карбонатына айналатынын дәлелдеңдер.

12-есеп. Басқа реактивтерді қолданбай, ерітіндісі бар 3 сынауықтың қайсысында: мырыш хлориді, магний хлориді, натрий гидроксиді бар екенін табыңдар.

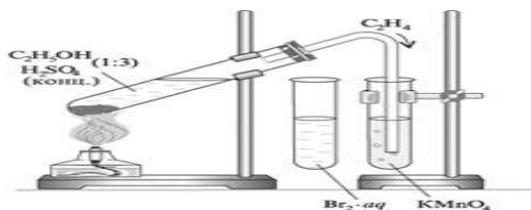
13-есеп. Басқа реактивтерді қолданбай, ерітіндісі бар 3 сынауықтың қайсысында темір (II) сульфаты, калий гидроксиді, магний сульфаты бар екенін анықтаңдар.

Бұл тапсырмаларды орындау арқылы оқушы металдардың химиялық қасиеттерін, олардың белсенділігін, қосылыстардың сілтілік, қышқылдық ортасын анықтауды үйренеді. Сонымен қатар өз ойын дәлелдей алуды, тәжірибе арқылы тұжырымдама жасай алуды, талдау арқылы қорытынды жасауға дағдыланады. Оқушының сыни тұрғысынан ойлау қабілеті дамып, логикалық ойлауы артады және проблемалық жағдайды шеше алуға дағдыланады. Химиялық есепті шешу арқылы оқушы химиялық реакция теңдеуін жаза алады және оны құрастыра алады, сонымен қатар жан-жақты дамиды.

Сонымен қатар, **«Этилен алу және онымен тәжірибе жасау»** тақырыбын мысалға алатын болсақ:

Жұмыстың мақсаты: оқушыларды этиленнің зертханалық алыну әдісімен және органикалық заттармен таныстыру. Этиленнің физикалық, химиялық қасиеттеріндегі ерекшеліктерге байланысты жұмыс жасаған кезде сақтық ережелерін пайдалана білу икемділіктерін бекіту. Оқушылардың өздігінен жұмыс істеу белсенділігін арттыру.

Реактивтер мен құрал-жабдықтар: сынауық, ұстағышы бар металл тұрғы, спиртшам, газ жүретін түтігі бар тығынмен тығындалатын сынауық, кішірек екі сынауық, кәрлен ыдыстың ұсақ сынықтары, этил спирті, концентрлі күкірт қышқылы, бром (йод) суы (50 мл суға 2-3 тамшы су) және калий перманганатының күкірт қышқылымен қышқылданған ерітіндісі, сіріңке. Газ алуға қажетті құралдарды түгендеп алып, герметикалығын тексеріңдер.



1-сурет. Этил спиртін дегидраттау арқылы этилен алу.

Мұғалім практикалық жұмысты қорытындылағанда оқушылардың төмендегідей икемділіктердің қалыптасқандығын ескеруі қажет.

1. Құралды құрастырып, нағыз жабылғандығын тексере білу.
2. Этиленді физикалық, химиялық қасиеттері арқылы ажырату.
3. Тәжірибені орындауда қауіпсіздік ережелерін сақтау.
4. Жүргізілген тәжірибенің реакция теңдеуін жасап, қорытынды жасау.

Этилен алу және оның қасиеттерін зерттеу тапсырмалары

Жұмыстың орындалуы. Этил спиртіні дегидраттау арқылы этилен алу.

Реакция жүргізетін құрғақ сынауыққа 1,0-1,5 мл этил спирті мен 2-3 мл концентрлі күкірт қышқылын (немесе екеуінің дайын қоспасынан 3-4 мл) Абайлап құйып алыңдар! Қоспаны қыздырғанда біркелкі қайнауы үшін, қоспа құйылған сынауыққа аздап кәрленнің ұсақ сынықтарын салу керек. Сынауықты газ жүретін түтігі бар тығынмен жауып, көлбеу етіп (1-суретте көрсетілгендей) тұрғыға бекітеді. Қоспаны қауіпсіздік шараларын сақтай отырып, қыздырыңдар.

Этиленнің бромды (йодты) сумен әрекеттесуі. Газ жүретін түтіктің ұшын 1,5-2 мл-дей бром (йод) суы құйылған сынауыққа салып, ерітінді түссізденгенше газ өткізіндер.

Этиленнің калий перманганатымен әрекеттесуі. Қоспа құйылған сынауықты қыздыруды тоқтатпай, газ жүретін түтіктің ұшын калий перманганатының қышқылданған ерітіндісі құйылған сынауыққа батырып, ерітінді түссізденгенше этилен жіберіндер.

Этиленнің жануы. Қоспаны қыздыруды тоқтатпай, газ жүретін түтіктің ұшын жоғары қаратып, бөлініп жатқан газды тұтатып, этиленнің жануын бақылаңдар. Қыздыруды тоқтатып, қоспа салқындағаннан кейін жұмыс орнын жинап, тәртіпке келтіру керек.

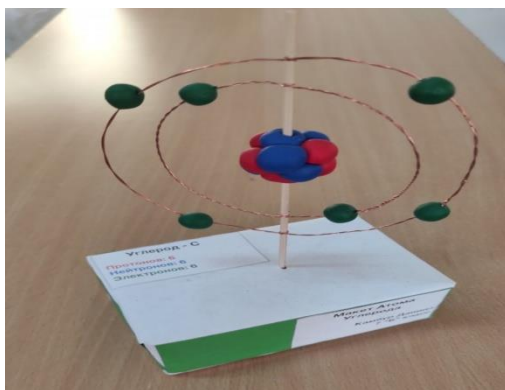
Сұрақтарға жауап беріндер;

- а) Этил спирті мен күкірт қышқылының қоспасын қыздырғанда қандай газ бөлінеді?
- ә) Газды бромды (йодты) су және калий перманганатының ерітіндісі арқылы өткізгенде не байқайсыңдар?
- б) Этилен неліктен метанға қарағанда жарқыраған жалынмен жанады?
- в) Этилен қасиеттерінің қаныққан көмірсутектерінен өзгешелігі неде?

Сәйкес реакциялардың теңдеуін жазып, байқаған құбылыстарыңды түсіндіріңдер.

Бұл практикалық жұмысты жасау арқылы оқушы, тақырыпты толық түсінеді, сонымен қатар этиленнің химиялық қасиетін, этиленді алу жолдарын практика жүзінде жасап, теориялық білімін бекітеді, практикалық жұмыс жасай отырып қорытынды жасауға дағдыланады.

Қазіргі таңда STEM және STEAM білім беру қарқынды дамып келе жатыр. **STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)** аббревиатурасы — ғылым, технология, Инженерия, Математика дегенді білдіреді және білім беру мазмұнын құруға және оқу процесін ұйымдастыруға практикаға бағытталған тәсілді білдіреді. Химия сабағында, әсіресе, практикалық және зертханалық жұмыстарды орындауда STEAM технологиясын қолдану айрықша маңызға ие. Бұл технологияны практикалық сабақта қолдану арқылы оқушыға химиялық заттың моделін жасатуға болады. Химияда «Атом құрылысы» тақырыбын ең алғаш химия пәнін оқып бастап жатқан оқушыларға түсіндіру оңай емес. Атом құрылысы өте күрделі. Ол электрон, нейтрон, протоннан тұрады. Қарапайым сөзбен оқушыға бұл тақырыпты түсіндіру мүмкін емес. STEAM технологиясын пайдаланып оқушыларға атом моделін жасауды көрсетсек, оқушының тақырыпты жақсы түсінгенін байқаймыз. 2 және 3- суреттерде 7-сынып оқушыларының жасаған көміртектік және оттектік атомдарының моделін көре аласыздар. Оқушы атом моделін жасай алу арқылы ойша атом ұғымын түсінеді, атом құрылысын көзіне елестете алады. Электрон, нейтрон, протон ұғымын түсінеді.



2 – сурет. Көміртектің атом моделі



3- сурет. Оттектік атомының моделі

STEAM технологиясы бойынша оқушыларға химиялық есепті математикалық жолмен шығартуға болады. Бұл дегеніміз пән аралық байланысты түсіндіреді. Оқушылар математика пәнінен алған білімін химия

сабағында қолдана алады. Осылайша оқушы бойынша пән аралық байланыстың маңызы қалыптасады. Мысалға, қарапайым пропорциялық жолмен шығарылатын есептерді алсақ болады. Оқушы пропорция ұғымымен математика сабағында танысады.

Қорытындылай келе, практикалық жұмыстың теориялық білімді практика жүзінде бекітуде маңызы зор. Практикалық жұмыстарды жасау арқылы оқушының пәнге деген қызығушылығы артады, теориялық білімін әрі қарай бекіте алады, жүйелі ойлау қабілеті дамиды, сыни-тұрғысынан ойлау қабілеті, проблемалық ойлауы дамиды. Практикалық жұмыс тапсырмаларын орындай алуы оқушының тақырыпты толығымен түсінгенін көрсетеді.

Қазіргі уақытта оқушының пәнге қызығушылығын арттыру басты мақсат болып отыр. Сабақты қызықты әрі ұтымды ұйымдастыру үшін әр мұғалім шебер болуы қажет. Заман талабына сай мұғалім әр өзгерісті тез қабылдап алатын, әр өзгерісті түсініп, оны қорыта алатын, практикада қолдана алатындай өте зерек болуы қажет. Біз болашақ мұғалім ретінде креативті ойлай алуымыз қажет. «Ұстаздан шәкірт озар жарысқанда» демекші, сонда ғана біздің тәрбиелеген әр оқушымыз заман талабына сай, озық ойлы, алғыр, озат бола алады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- a) А.Мырзабайұлы Химияны оқыту әдістемесінің педагогикалық негіздері Алматы «Білім» -2004 – кітап.
- b) К.Әбсалықызы, М.Жұмабайқызы, А.Ерғалиқызы, Б.Дүйсенбайқызы М.Хасенқызы, К.Хамитқызы Химиядан өткізілетін сарамандық жұмыстар Алматы «Рауан» 2000 – оқу-әдістемелік нұсқау.
- c) Н.Дубанов Сабақта зертханалық жұмыстарды өткізу мәселесі Химия мектепте 2004 – мақала.