

2 Atshabar B, Burdelov L, Izbanova YI, et al. Паспорта регионов Казахстана по особо опасным инфекциям // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. - 2018. - Вып. 1 (31) - С. 181.

3 Методические указания. Стандартная операционная процедура. «Проведение реакции Хеддльсона, реакции Райта, Роз-Бенгал пробы в клиническом материале на бруцеллез.» СОП-ООИ-2.20-02. 2019 г.

4 Государственная статистическая отчетность по Костанайской области за 2016 г., 2017 г., 2018 г., 2019 г.

5 Грушина Т.А. Новые технологии при проведении мониторинга бруцеллеза человека и животных в Казахстане // Гигиена, эпидемиология және иммунобиология. – 2010. – №2. – С. 134-136

УДК 372.854

«АЗОТ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОСЫЛЫСТАРЫ» ТАҚЫРЫБЫН ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ МАЗМҰНЫНДА ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

Едрес Т.Н., Касымова А.С.

Ө.Сұлтанғазин атындағы Қостанай мемлекеттік педагогикалық университеті, Қостанай қ.

Ғылыми жетекші: Таурбаева Г.У.,

Ө.Сұлтанғазин атындағы Қостанай Мемлекеттік педагогикалық университеті, Қостанай қ.

Аннотация. Қазіргі таңда басты мәселелердің бірі – жастардың сапалы білім алуы. Сол себептен бүгінде жаңартылған білім берудің маңызы зор. Жаңартылған білім беру аясында оқушы өзіне үйлесімді қолайлы білім беру ортасын құра отырып, сын тұрғысынан ойлауды, зерттеу жұмыстарын жүргізуді, тәжірибе жасауды, коммуникативті қарым-қатынасқа түсуді үйренеді. Жаңартылған білім беру бағдарламасының ерекшелігі білімнің спиральді қағидатпен берілуі болып саналады. Бұл мақалада химия пәніндегі маңызды бөлімдердің бірі «Азот және оның қосылыстары» тақырыбын жаңартылған білім беру мазмұнында оқытудың әдістері саралап көрсетіледі.

Түйін сөздер: азот, аммиак, азот оксидтері, азот қышқылы, нитраттар; тыңайтқыштар, білім беру, химияны оқыту.

Аннотация. В настоящее время одной из главных проблем является получение качественного образования молодежи. Поэтому на сегодняшний день важны идеи обновленного образования. В рамках обновленного образования ученик учится критическому мышлению, проведению исследовательских работ, практическому опыту, коммуникативному общению. Особенностью обновленной образовательной программы является передача информации по спиральному принципу. В данной статье анализируются методы обучения в обновленном содержании образования темы «Азот и его соединения», одной из важных разделов химии.

Ключевые слова: азот, аммиак, оксиды азота, азотная кислота, удобрения, образование, обучение химии.

Annotation. Currently, one of the main problems is getting a quality education for young people. That is why updated education is important today. Within the framework of the updated education, the student learns critical thinking, research, practical experience,

communicative communication. A special feature of the updated educational program is the transfer on the spiral principle. This article analyzes teaching methods in the updated content of the topic "Nitrogen and its compounds", one of the largest sections of chemistry.

Key words: nitrogen, ammonia, essential properties and applications of nitrogen oxides, ammonia, nitric acid, nitrates; essential mineral fertilizers, education, chemistry training.

Қазіргі заман - білім беру жүйесін жаңарту мен жетілдірудің аса маңызды кезеңі. Оқушылардың ізденіп, шығармашылықпен жұмыс жасауын ұйымдастыруда оқытудың жаңа әдіс-тәсілдері өте маңызды рөл атқарады. Алайда, бұл әдістерді қолдану барысында мұғалім бағыт беріп қана қоймай, тақырыпты бастау барысында зерттеушілік әңгіме жүргізгені дұрыс.

Білім - қоғамды әлеуметтік мәдени ғылыми үрдіспен қамтамасыз ететін ғажайып құбылыс, қауым үшін де, қоғам үшін де жоғары құндылық. Білімді ұрпақ қана болашақ иесі. Жаңа технологиялар - бүгінгі қоғамда оқу үрдісінің өзегі екені мәлім. Сондықтан, кезкелген технология өзіндік жаңа әдіс-тәсілдермен ерекшеленеді. Демек, ұстаздар алдында оқытудың әдіс тәсілдерін үнемі жетілдіру, жаңарты міндеті тұр. Оқушыларға химиядан жүйелі білім беруде сабақ басты орын алады себебі сабақ – өте күрделі, жан-жақты, көп қызмет атқаратын педагогикалық үрдіс. Химия пәні оқушылардың дүниетанымын қалыптастыруда, дамытуда маңызды орын алады. Оқушылар химия пәнін оқу арқылы қоршаған ортада болып жатқан химиялық құбылыстардың мәнін түсінуге жетелейді. Химия пәнін жаңартылған білім мазмұнында оқыту оқушылардың сыни және сындарлы ойлауын, химиялық процестердің мағынасын, негізгі заңдарды, заңдылықтарды түсініп, оларды шынайы өмірде қауіпсіз қолдануға негіз болады. Жаңартылған білім беру мазмұнының басты ерекшелігі – білімнің спиральді қағидатпен берілуі. Спиральді білім беру бағдарламасы Джером Брунер моделіне негізделген. Оның негізінде оқушылар сыныптан сыныпқа көшкенде зерделенген материалдар мен білім қайталанып, күрделіп отырады деген тұжырымға келуге болады. Спиральді білім берудің басты ерекшеліктеріне төмендегілерді жатқызуға болады:

- әрбір қайталанып оқыған сайын тақырыптың күрделілігі арта түседі;
- жаңа білім бұрын өткен біліммен тығыз байланысты;
- оқушы пәнді немесе тақырыпты қайталап оқыған сайын ақпарат толықтырылып бекітіліп отырады.

Мысалы, «Азот және оның қосылыстары» тақырыбын өту барысында оқушылар азот туралы кейбір мәліметтер білгендіктен, сабақтың кіріспе бөлігін қайталаудан бастау керек. Бұл ретте оқушылардың азот туралы білімдерінің қарама-қайшылықтары анықталады. Химия сабағында олар азоттың өмірде қолданбайтындығын, ал жаратылыстану сабақтарында азотсыз өмір жоқ екендігі жайында айтылады. Бұл қайшылықты шешу үшін оқушыларға бірінші жағдайда қарапайым зат - азот туралы, ал екінші жағдайда азот элементі бар күрделі заттар туралы сөз болып жатқанын түсіндіру қажет.

Оқушылар «Азот және оның қосылыстары» тақырыбын сыныптан сыныпқа көшкен сайын тереңдетіп оқиды. Алғашында оқушылар жетінші сыныпта азот (N) химиялық элементімен таныс болады, оның периодтық жүйедегі орны туралы ақпарат қалыптастырады. Сегізінші сыныпта бұрын алынған білімді тереңдетіп, элементтің периодтық жүйедегі орны бойынша сипаттамасын жасай алады, тоғызыншы сыныпқа көшкенде неғұрлым тереңірек ақпарат алады және азот, азот қышқылы, [нитраттардың өзіне тән қасиеттері](#) тақырыптарын қарастырады.

Осындай қалыптасқан ақпаратты дамыту үшін оқытудағы жаңа тәсілдің бірі зерттеушілік әңгіме әдісін қолданған дұрыс деп есептейміз. Әңгімелесу әдісі оқушыны жаңа білімді алуға белсене қатыстырады және мұғалім қойған сұрақтарға өз бетімен жауап беруге үйретеді. Оқушылардың химиялық сөйлеу мәнерін дамытатын зерттеушілік әңгіме әдісін жиірек пайдалану оң нәтиже береді. Әңгіме оқытудың диалогтық әдісі болғандықтан, мұғалім оқушыларға сұрақтарды жүйелі қою арқылы олардың жаңа оқу материалын меңгеруіне жағдай жасайды, өткен материалдарды қалай меңгергенін тексереді, баға береді. Әңгімені сабақтың басында оқушы білімін тексеру үшін немесе жаңа білімді бекіту барысында сонымен қатар өткен тақырыпты қорытындылау кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Мұғалім оқушылармен зерттеушілік әңгіме жүргізу барысында азот табиғатта қайда кездеседі? Қандай нитраттар тыңайтқыш болып табылады? Нитраттарды алудың қандай жолдарын білесіз? Табиғаттағы азот айналымының маңызы қандай және т.б. сұрақтар қоюы мүмкін. Зерттеушілік әңгімелесу барысында мұғалім оқушылардың білімін бақылай отырып, олардың жаңа білімді түсінуін, қорытынды жасауын жеңілдетеді. Бірлескен іс-әрекет арқылы оқушылар өздері еңбектеніп осы сұрақтарға жауап іздейді және өз ойларымен бөліседі. Берілген тақырып бойынша әңгімесу арқылы оқушылар азот туралы, азоттың маңызды қосылыстарын және табиғаттағы орнын, табиғаттағы азот айналымының маңызын түсінеді. Осы арқылы баланың функционалдық сауаттылығы қалыптасады.

Бір ескеретін жағдай, әңгімелесу барысында төмендегі талаптарды сақтаған жөн.

1) әңгіме басталмас бұрын оқушыларға қойылған мақсатты немесе негізгі міндетті нақты тұжырымдау;

2) әңгімелесудің мазмұны мен құрылымын айқындайтын сұрақтардың тізбегін дайындау;

3) оқушыларда бұрын кездескен қателер негізінде қосымша түзету сұрақтарын пайдалану;

4) белгіленген мақсаттан, тақырыптан ауытқымай, әңгімені жоспар бойынша жүргізу;

5) сұрақтарды талқылау қорытындысын шығару және тұжырымдау;

Алған білімді жинақтайтын, бекітетін әңгіме оқушылардан теориялық білімдерін және оны қолдану тәсілдерін жүйелеуге бағытталған. «Азот және оның қосылыстары» тақырыбын оқытуда ең алдымен оқушылармен азоттың периодтық жүйедегі жағдайын, оның атом құрылысын еске алу керек және осы негізде химиялық қасиеттері туралы бірқатар болжамдар жасау керек. Зерттеушілік әңгіме барысында мұғалім оқушыларға сұрақ қою арқылы оқушылардың білім деңгейін тексереді. Мысалы, оқушылар азоттың жер бетіндегі ең көп таралған элемент, бос күйінде азот ауаның құрамдас бөлігі екенін өз беттерінше айтуы қажет. Зерттеушілік әңгіме барысында оқушылардан талап етілетіні қиын жағдаят мәселені шешуге керекті білім, ақыл-ой жұмысына қабілет және белсенділік. Жағдаят мәселені оқушылар өз беттерімен немесе мұғалім көмегімен шешеді және оны тудырудағы негізгі мақсат - оқуды қиындату арқылы оқу материалдарын меңгерту, баланың ақыл-ойын дамыту болып табылады. Мәселелік жағдаятқа азоттың табиғаттағы айналымы және оның маңызын жатқызуға болады. Мәселелік жағдаят сұрақтар қою, болжам айту, дәлелденбеген пікірлерді талдату арқылы жасалады. Мәселен, жануарлар организмінде азот мөлшері 1-10 %, ал малдың мүйізі, жүнінде 15 % болады, азот адам денесінің 3 %-н құрайды. Адам өзіне қажетті азотты өсімдік және жануар текті тағамдардан алады, ал өсімдіктер ауадағы бос азотты өзіне сіңіре алмайды, топырақтан тек аммоний ионы NH_4^+ , нитрат иондары NO_3^- түрінде ғана алады. Ал мұндай иондардың топырақта

түзілуіне топырақ бактериялары көмектеседі, егер ол жетіспесе тыңайтқыш түрінде беріледі. Осы жерде оқушыларға күнделікті өмірде қолданысқа ие емес бос азотты қолданысқа қажетті азотқа айналдыру туралы сұрақ туындауы мүмкін. Осындай проблемалық оқыту тәсілі оқушыларды тапқырлыққа, қарама-қайшылықтарды түсінуге, болжамдар айтуға, дәлелдер келтіруге, шешім табуға үйретеді. Сондықтан оқушылар мынадай шешімге келуі мүмкін.

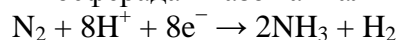
Топырақ азотты найзағайлы жаңбыр, өсімдік, жануар қалдықтары шіруі әсерінен үнемі толығып отырады. Бос азоттың табиғи қорлары мол және адамға қол жетімді, сонымен қатар өсімдіктер топырақта азоттың қажетті қосылыстарының жетіспеуіне байланысты азотты қоректендіруді әрдайым тиісті мөлшерде алмайды. Сөйтіп, байланысқан азотты өсімдік сіңірсе, өсімдікпен жануарлар, ал олармен адамдар қоректенеді. Қоректік элемент ретінде өсімдік тіршілігінде азот маңызды рөл атқаратын оқушыларға зерттеушілік әңгіме арқылы түсіндіруге болады. Оқушыларға «Азот және оның қосылыстары» тақырыбын түсіндіргенде азоттық тыңайтқыштар жөнінде ақпарат беру өте маңызды. Себебі, азот тыңайтқыштары өсімдік үшін азот көзі болып есептелінеді және оның бірнеше негізгі тобы бар: 1) азот қышқылының тұздары; 2) аммоний тұздары; 3) азотты қышқыл тұздары; 4) азоттың кейбір органикалық қосылыстары (мочевина, амин қышқылдары).

Түйнек бактерияларының қатысуымен бұршақ тұқымдас өсімдіктер атмосферадағы бос азотты пайдаланады. Оқушыларға өсімдік нитратты азотты органикалық заттарды синтездеу үшін пайдалана алмайтынын, ол әуелі аммиак түріне айналатынын схема түрінде түсіндіру қажет. Себебі табиғаттағы азот айналымы - өте маңызды процестердің бірі. Атмосферадағы бос азотты өсімдіктер өздігінен сіңіре алмайды. Сол себепті органикалық заттар шірігенде ондағы азоттың біраз бөлігі аммиакқа дейін айналып, сол аммиак топырақтағы нитрлеуші бактериялардың көмегімен азот қышқылына дейін тотығады. Өз кезегінде топырақтағы карбонаттар CaCO_3 қышқылмен реакцияға түсіп, нитратқа айналады да өсімдікке сіңеді. Ал өнеркәсіпте азотты нитратқа дейін тотықтыру мына схема бойынша жүреді:



Өсімдіктерге керекті азоттың негізгі көзі нитраттар — азот қышқылының тұздары мен аммонийлы тұздары. Аталған екі тұз топырақта кездеседі, бірақ топырақтағы аммоний тұздары нитрификациялаушы бактериялардың әсерімен өте жылдам нитраттарға дейін тотығады, сондықтан нитраттар топырақтан өсімдіктер қабылдай алатын азоттың негізгі түрі болып саналады.

Азот циклі. Бізді қоршаған ауаның көп мөлшері азот. Ақуыз өндіру үшін азот қажет, бірақ оны тікелей ауадан ала алмайды, өйткені азот ағзадағы жаңа қосылыстарды өндіру және пайдалану үшін тым инертті. Ауаның 78%-ке жуығын азот құрайды. Азот өте енжар (инертті) болғандықтан, өз бетінше реакцияға қатыспайды. Өсімдіктер азотты аммоний нитраттары немесе тұздары реактивті түрде болған кезде қабылдай алады. Азоттың реактивті затқа өтуі азотфиксация деп аталады. Азотофикация процесінде азот бактериялар арқылы сіңіріледі. Ауадағы молекулалар азотты (N_2) бойына сіңіретін бактериялардың көпшілігі топырақ бактериялары болып табылады. Атмосферадағы азот айналымы:



Азот нәруызды заттардың негізгі құрам бөлігі болғандықтан, тіршілік үшін аса маңызды элемент.

Қорытындылай келе айтарымыз, жаңартылған білім беру мазмұнының жаңа талаптарына сай болу мақсатында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру - біздің мақсатымыз. Оқушыларға азоттың маңызын түсіндіру

барысында тиімді әдіс тәсілдерді пайдаланып, тақырыпты өмірмен байланыстыра оқыту қажет. Себебі оқушы мектеп қабырғасында алған білімін өмірде пайдалана білуі керек. Мұғалім оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарын ояту үшін сабақта түрлі әдіс-тәсілдер қолданып, өзіндік танымдық шеберлігін көрсетуі және барынша жан-жақты, білімді, бәсекеге қабілетті, еңбекқор, жаңашыл, шығармашыл болуы қажет.

Әдебиет тізімі:

1. Елизаров А.А. Методика преподавания химии в школе. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 253 с.
2. Дабысова Ж.Ж. Химия пәнінен витагенді технология бойынша оқыту әдістемесі. – Ақтау: Ш.Есенов ат.КМТЖИУ., 2012. - 32 б.
3. Усманова М.Б., Сақариянова К.Н. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық, 2-басылымы, өңделген, толықтырылған. - Алматы: Атамұра, 2009. - 288 б.
4. Білім мазмұнын жаңарту аясында «Химия» оқу пәнін оқыту бойынша (7-9-сыныптар) әдістемелік ұсынымдар. - Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2018. - 136 б.

УДК 621.3.087.92 + 536.653

АЛГОРИТМ РАСЧЁТА ТЕМПЕРАТУРЫ ВСТРОЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЛОРИМЕТРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

Ережепов Е.М., Губенко М.А.
Костанайский Государственный Педагогический Университет
им. У. Султангазина, г. Костанай

Аннотация. Представлен алгоритм расчёта температуры для Arduino-проектов с использованием терморезистивных измерителей. Установлена принципиальная возможность применения NTC терморезистора в качестве термодатчика для определения теплоты химических реакций.

Ключевые слова. Аналого-цифровое преобразование, теплота растворения, терморезистор.

Аннотация. Терморезистивті өлшеуіштерді пайдалана отырып, Arduino-жобалары үшін температураны есептеу алгоритмі ұсынылған. Химиялық реакциялардың жылуын анықтау үшін температура датчигі ретінде NTC терморезисторын қолданудың негізгі мүмкіндігі анықталды.

Кілт сөздер. Аналогты-цифрлық түрлендіру, ерітіндінің жылуы, терморезистор.

Annotation. An algorithm for calculating temperature for Arduino-projects using thermoresistive meters is presented. The fundamental possibility of using an NTC thermoresistor as a temperature sensor to determine the heat of chemical reactions was established.

Key words. Analog-to-digital conversion, heat of dissolution, thermoresistor

Обычно в качестве измерителей температуры в Arduino-проектах используются широко представленные цифровые (DS18B20) или аналоговые (TMP36, LM35) датчики. Действительно же, сенсор любого датчика состоит из материала, реагирующего на физическое воздействие изменением, например, своего