ЗАСТОСУВАННЯ ДЕМОНСТРАЦІЙНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

Р.М. Дахно
Полтава, Україна

В основі словесно-наочних методів навчання лежить безпосереднє сприйняття учнями досліджуваних предметів, процесів і явищ, площинних і об'ємних наочних посібників, що зображують ці предмети та явища в поєднанні зі словом вчителя. Поширеним видом словесно-наочних методів навчання хімії є демонстраційний експеримент. У сучасному процесі навчання демонстраційний експеримент з хімії відіграє важливу роль, тому що здатний активізувати і стимулювати навчально-пізнавальну діяльність школярів. Грамотно представлений на уроці хімії демонстраційний експеримент є ефективним засобом формування інтересу до предмета.

Демонстрації — початковий етап, на якому формується спостережливість. Їх проводить учитель перед цілим класом(також може проводити учень). Проводяться головним чином при викладі нового матеріалу і дозволяє за невеликий проміжок часу зробити наочними важливі висновки або узагальнення з області хімії, навчити виконувати лабораторні досліди, окремі прийоми й операції. Для самоосвіти це означає формувати способи дій [2].

До нього звертаються, коли:

1) учні в достатній мірі не володіють технікою виконання дослідів;

2) технічне оснащення досліду складне для учнів;

3) за умовами техніки безпеки учням не дозволяється працювати з такими реактивами.

Демонстраційний хімічний експеримент повинен бути безпечним, простим, супроводжуватися необхідними поясненнями [1].

Демонстрації здійснюють двома методами: ілюстративним і дослідним. При ілюстративному методі вчитель називає ознаки перебігу хімічних реакцій, пояснює на що акцентувати увагу під час спостереження. Використовуючи дослідний метод, учитель формує навчальні цілі, підводить учнів до самостійної відповіді на поставлене запитання. У процесі спостережень за перебігом реакцій, учні здобувають нові знання, роблять висновки.

Найголовнішими дидактичними вимогами експерименту є:

1. Експеримент повинен бути невід ємною частиною уроку в цілому (він повинен допомагати вчителю досягти осмислених, активних знань учнів, отже дуже тісно пов язаним із темою уроку, а не тільки цікавим фокусом).
2. Займати невеликий відрізок часу.
3. Експеримент повинен бути видовищним джерелом накопичення експериментальних вмінь.

Найголовніша вимога до експерименту – бездоганна техніка проведення із одночасним поясненням та формуванням висновків, що призводить до вироблення активного хімічного мислення.

Демонстраційний хімічний експеримент служить для кращого запам’ятовування та засвоєння найбільш складних розділів програми. Наприклад, у курсі 8 класу при вивченні взаємодії кислотних оксидів з лугами учням важко при написанні рівнянь та продуктів реакції. В даному випадку допоможе яскравий дослід втягування яйця у пляшку.

Отже, методика демонстраційного експерименту визначає умови доцільності демонстрацій. До них належать: складність матеріалу, в якому демонстрації полегшують сприйняття; готовність учнів до спостережень та здатність виявити ознаки реакцій тоді, коли їх важко сприймати; мінімальні затрати часу при досягненні максимального впливу демонстрації на учнів.

Література

1. Коник М. Демонстраційний експеримент у системі засобів навчання /на прикладі вивчення хімії // Матеріали звітних наукових конференцій кафедри педагогіки. – Л. 2005. – Вип. 4, С. 20 – 24.
2. Савчин М. Шкільний хімічний експеримент як система та його дидактичне забезпечення// Педагогічна Думка. – 2003.– № 1-2.– С.36 – 44.

ЖИТТЯ ВІДДАНЕ ДОСЛІДНИЦЬКОМУ ПОШУКУ (ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ Д.М. КУСТОЛА)

Г.Ф. Джурка
Полтава, Україна

Кожна людина на землі чим би вона не займалася
відіграє головну роль в історії світу
Паоло Коельо (“Алхімік”)

В цих, простих на перший погляд, словах закладено глибокий зміст, який може розкрити повноту людської долі. Саме про таку людину хотілось б дещо розповісти. Ця людина старший викладач кафедри хімії ПДПІ, якій 23 лютого виповнюється 100 років від дня народження – Дмитро Миронович Кустол.

На його долю випало тяжке життя – роки голодомору, лихоліття Великої Вітчизняної війни, післявоєнні негаразди.

Кожного з нас протягом життя зустрічається з різними людьми. Проте в пам'яті залишаються лише яскраві особистості. Хто вони? Чим привабили наші струни душі? Кожен, хто хоч раз зустрічався з Дмитром Мироновичем Кустолом запам'ятав його як енергійну, працелюбну, доброзичливу, але досить скромну людину. Він одночасно відносився до колег-викладачів кафедри, студентів факультету, учителів хімії, а також учнів старших класів, які постійно працювали в хімічному гуртку кафедри хімії. Він був доступний кожному – ніколи нікому не відмовляв у консультації.

Дмитро Миронович народився 10 лютого 1914 року в с. Жирківка Нехворощанського району Полтавської області в сім'ї селянина-бідняка. У 1922 р. вступив до першого класу Жирківської початкової школи, яку закінчив у 1926 р., а потім навчався у Михайлівській семирічній школі, яку закінчив у 1929 р. Спочатку працював у колгоспі обліковцем, а в 1930 – 1933 рр. навчався в Полтавському кооперативному технікумі, після закінчення якого працював бухгалтером Нехворощанської МТС.

У вересні 1936 р. Д.М. Кустол вступив на перший курс Полтавського державного педагогічного інституту на факультет природознавства й хімії, який закінчив у квітні 1940 р., одержавши кваліфікацію і звання вчителя природознавства і хімії середньої школи. З 10 квітня 1940 р. по 17 вересня 1941 р. працював асистентом кафедри хімії.

Під час Великої Вітчизняної війни Дмитро Миронович перебував на тимчасово окупованій території і працював рахівником цивільної медичної лікарні в с. Жирківці Нехворощанського району. Після визволення території Полтавської області був призваний до лав Радянської Армії, а в липні 1944 р. звільнений як інвалід. У 1945 – 1953р.р. працював викладачем хімії Писаревщанського ветзоотехнікуму Диканського району.

Працював досить добросовісно, з любов'ю по-батьківськи ставився до студентів. Роботу в технікумі Дмитро Миронович називав новим життям. Він, як згадують випускники, з великим ентузіазмом проводив лекції та практичні заняття, дуже любив навчати студентів розв'язувати задачі. А тому деякі з випускників успішно складали вступні іспити і продовжували навчання у вишах. Так, зокрема, в Полтавському державному інституті імені В.Г. Короленка навчалася випускниця технікуму Андрієвська Ольга Семенівна. От що вона розповіла про Дмитра Мироновича.

«Я знаю Дмитра Мироновича Кустола з часів його роботи викладачем хімії у Писаревщанському сільгосптехнікумі, де і я навчалася з 1952 року.

Це був мудрий, розумний, добрий викладач, який добре знав і любив свій предмет незважаючи на тяжкі повоєнні часи ним були обладнані хімічні лабораторії, багата на той час навчальна матеріальна база».

Дмитро Миронович давав глибокі знання з хімії студентам технікуму, що дало можливість багатьом з них вступати до різних вузів і здобувати професії не пов'язані з сільським господарством. Хоч багато випускників його продовжували навчатись у вузах за одержаною спеціальністю в технікумі. Це Індик В.М., Голуб В.Ф., Роменська А.І. та інші.

А інші хто здобув професію не сільськогосподарського напрямку: Пилипенко В. (довгий час працював навіть головним лікарем у Зінківській районній лікарні), Пугач О. (працював після вузу фармацевтом у Глобинському районі), Пориніс В.Г. (працював учителем фізичної культури та інспектором Запорізського облвно), Індик В.М. (працював і захистив дисертацію з радіобіології) і ін.

Багато його випускників працювали на керівних посадах в Полтавській та інших областях.

Дмитро Миронович завжди радо зустрічав своїх колишніх випускників і радів їх успіхам. Приємні відносини з ним збереглися з часів студентства. Теплі враження про нього збереглися в більшості його випускників не тільки дякували добрим знанням, а й тактовним ставленням хорошого викладача. Дмитра Мироновича глибоко поважали в селі за його чуйне ставлення, готовність допомогти в тяжку хвилину. У його сім'ї часто бували або й проживали рідні його чи дружини.

Особливо поважали за його відвертість і простоту у спілкуванні лаборанти кафедри: Катерина Григорівна Грубич, Єлизавета Федорівна Тютюнник та Ніна Петрівна Гусєва. Вони могли, при потребі, одержати консультацію по лабораторним роботам з любої дисципліни (неорганічна, органічна, фізична та аналітична хімія). Поміж себе називали люблячим словом – ходяча енциклопедія.

Працював Дмитро Миронович разом із Андрієм Потаповичем Каришиним, Трохимом Павловичем Федоренко в галузі хімії аценафтена, його галоген-, нітро-, аміно похідних з метою одержання індигоїдних барвників, установлення і доказу їх структури, з подальшим практичним використанням для фарбування тканин.

Досить характерною рисою хіміка-дослідника є дотримання аналітичної чистоти посуду. Студенти знали, де робочий куточок Дмитра Мироновича і при його відсутності – туди не підходили. Наступна риса дослідника – переконаність в справедливості одержаних результатів. А це означає: правильність визначеної температури плавлення, форма і розміри кристала, достовірність даних

дослідження синтезованого продукту на основний елементарний склад (Карбон, Гідроген, Нітроген, Галогени, Сульфур).

В любому експерименті повинна бути переконаність, достовірність фактів, а тому ця впевненість досягалась 5-6 кратною повторюваністю.

Методики проведення аналізу були досить довгот тривалими від 14 до 16 годин, а тому Дмитро Миронович приходив на 6 годин ранку – ставив дослід, який завершувався біля 20 годин вечора. Він обладнав для проведення дослідів окреме місце куди входили установки, а також була змонтована повітродувка яка могла обслуговувати спеціальний пальник для проведення різних робіт із склом. Слід відмітити, що Дмитро Миронович був прекрасним склодувом, він міг виготовляти ампули, промивалки, витягувати капіляри для визначення температури плавлення синтезованих продуктів та багато іншого, що було потрібно для проведення хімічного експерименту. До речі, він запропонував і виготовив реторту для одержання концентрованої нітратної кислоти, якою користувалися ще досить тривалий час. Багато було зроблено його руками в забезпеченості проведення хімічного експерименту – це і нагрівальні прилади (так як газ в лабораторіях з'явився лише в 1958 році) і пристосування для одержання низької температури до 10 ^{o}C та ряд інших, які в значній мірі покращували умови виконання науково-дослідних робіт.

Д.М. Кустол працював під керівництвом завідувача кафедри хімії, кандидата хімічних наук, доцента А.П. Каришина. Д.М. Кустол опублікував 11 робіт у різних хімічних виданнях АН СРСР. Однією з найважливіших сполук, яка синтезована на базі аценафтену був нафтальімід, який в майбутньому знайшов своє практичне застосування у виробництві барвників. Легкість і доступність методу, запропонованого авторами, сприяла впровадження його у виробництво на Рубіжанському хімічному комбінаті.

Ці ж автори запропонували використовувати нафтальімід для одержання нафтостирилу (VIII), а з нього – 1,1'-динафтіл-8,8'-дикарбонової кислоти (IX), з послідуючим перетворенням в антраценові фарбники.

Пригадується один такий випадок: коли проводили перевірку методики по одержанню нафтальіміду запропонованої А.П. Каришини і Д.М. Кустолом, то часто вихід продукту складав 67 – 70 % замість контрольної цифри авторів 97 – 99%. Такі розбіжності не задовольняли науковців і Д.М. Кустолу довелося їхати в Рубіжне і вияснити причину. Робота контролювалась директором В.В. Резніченком і лабораторією напівпродуктів барвників М.О. Мостославським. Перевірку розпочали із вихідного продукту (сировини) – аценафтена. Була перевірена партія аценафтену, який був одержаний на Харківському коксохімічному заводі і почали його використовувати для одержання нафтальіміду. Виявилось, що ця партія аценафтену була досить забрудненою і не відповідала нормативам державного стандарту. Дмитру Мироновичу довелось тиждень перебувати на підприємстві – спільно із лабораторією проводити аналізи. Через деякий час недоліки були усунені і експеримент пішов удало.

Дмитро Миронович ретельно займався самовдосконаленням – підвищенням теоретичного рівня знань з органічної хімії. Він у деталях опрацював матеріал класичної монографії з хімії напівпродуктів і продуктів фарбування та склав кандидатський екзамен з органічної хімії на "відмінно" у Харківському державному університеті.

Ось деякі спогади бувших учнів членів хімічного гуртка. Наприклад, Юрій Васильович Самусенко – кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка пригадує:

«Я навчався у Полтавській середній школі № 6, яка розташована біля навчального корпусу в той час ще Полтавського державного педагогічного інституту. Йдучи в школу і з школи додому я кожен раз проходив повз вікна лабораторій кафедри хімії, які розташовані на першому поверсі і з цікавістю спостерігав, як студенти в білих халатах робили різні досліди. На підвіконнях стояли різноманітні хімічні прилади і насоси Комовського, які ніби манили мене до себе.

Навчаючись у 11 класі, восени 1963 року, я почув, що у Полтавському пединституті набирають учнів у школу юного хіміка. З нашого класу записалось декілька осіб, у тому числі і я. Протягом місяця я разом з іншими учнями оволодівав основами якісного хімічного аналізу. Лекції нам читав старший викладач кафедри хімії Дмитро Миронович Кустол. Це був худорлявий чоловік у лабораторному халаті синього кольору. Лекції він читав цікаво, хоч аналітична хімія наука достатньо суха. Ми часто звертались до нього з різними питаннями з хімії і одержували завжди вичерпну відповідь.

Мені особисто дуже подобалась хімія органічна. У той час я читав багато різної популярної хімічної літератури. Одного разу під час перерви я підійшов до нього і спитав, що таке гідрохінон і де він використовується (у шкільному курсі хімії ця сполука не вивчалась). Дмитро Миронович написав формулу гідрохінону на дошці і докладно розповів про властивості цієї сполуки, а також про її практичне використання. Потім він спитав у мене, чи подобається мені органічна хімія. Я відповів, що дуже подобається. Він посміхнувся і нічого не сказав. Вже потім я дізнався про те, що Дмитро Миронович мав розмову з завідувачем кафедри хімії А.П. Каришиним про мене. Через деякий час мене запросив до себе

Андрій Потапович Каришин і запропонував зайнятися під його керівництвом експериментом у галузі органічної хімії. Це вирішило мою долю. Я захопився органічною хімією і став хіміком-органіком.

Під час роботи в хімічній лабораторії мені в руки потрапив зошит, заповнений записами хімічних дослідів. Записи зроблені дрібним чітким почерком. Мене вразило те, що автор дуже скрупульозно описував деталі експерименту. Кількості речовин використовувались з точністю до четвертого знака після коми, що говорить використання автором аналітичних терезів. Як з'ясувалось, цей зошит вів Д.М. Кустол. Коли я навчався на першому курсі природничого факультету Полтавського педінституту, Дмитра Мироновича, на жаль, вже не було серед живих, але його пам'ятали колеги і студенти і я завжди чув від них тільки хороші слова про цю людину. Я дізнався, що він був більше хіміком-органіком і разом з Андрієм Потаповичем займався хімією аценафтену і нафтостирилу. Вони у співавторстві опублікували в журналах АН СРСР та АН УРСР 13 наукових праць.

Я дуже вдячний долі, що на моєму життєвому шляху зустрілась така добра людина».

Другий приклад – Олег Ігорович Цебржинський, доктор біологічних наук. Професор, завідувач кафедри біології та основ здоров'я людини розповідає:

«У 1963 році для нашого 11 класу 6 школи зробили спеціалізацією хімію на базі кафедри хімії Полтавського педагогічного інституту. Нас опікали всі викладачі (особливо Т.Дряниця, Д.Кустол) і старший лаборант Єлизавета Федорівна Тютюнник. У мене склалися добрі стосунки з Дмитром Мироновичем Кустолом, і я, маючи намір вступати на хімічний факультет, попросив його позайматися зі мною. Я ходив до нього додому (вул. Г. Сковороди). Часто він розповідав про органічний синтез, яким він займався. Наприкінці навчального року, він сказав, що у мене дуже хороші знання з хімії і без його допомоги, і відмовився від оплати занять. Дмитро Миронович був відмінним викладачем, легко пояснював мені не зрозумілі речі, особливо рішення задач. І досі мої знання хімії пов'язані з його ненав'язливим навчанням. Іноді я говорив нісенітницю і отримував у відповідь «Я такого не знаю». Я дуже йому вдячний. Дмитро Миронович був м'якою, доброю, чудовою людиною, такою ж була і його дружина. З 1965 по 1970 рр. я навчався на природничому факультеті Полтавського педагогічного інституту, але Дмитро Миронович вже не працював. Я викладав хімію у школі, на підготовчих курсах у медичному інституті, а потім 35 років читав лекції та вів практичні заняття у медичному вузі і класичному університеті, одночасно проводив наукові біохімічні дослідження стану прооксидантно-антиоксидантної системи (роль кисню!) при різних впливах. Зараз, до 100-річчя Дмитра Мироновича Кустола, хочу висловити вдячність і повагу його пам'яті, прекрасному викладачеві і людині».

Цікаві моменти спілкування молодого викладача кафедри хімії з Дмитром Мироновичем Кустолом повідав нам випускник природничого факультету 1955р. Євгеній Сергійович Паламарчук (на даний момент перебуває на заслуженому відпочинку). Він, зокрема, сказав:

«В житті кожної людини є люди, яких ми наслідуємо, які є взірцем у їх житті.

Одним із таких моїх учителів і коллег по роботі був Дмитро Миронович Кустол.

Йому були притаманні такі риси як толерантність у стосунках з колегами і студентами, висока працездатність працелюбство, старанність у роботі, уважне ставлення до людей, людська доброта, акуратність у роботі.

Дмитро Миронович мав високий науково-методичний рівень викладання хімії, досконало володів методикою викладання предмета. Уміло і майстерно він навчав студентів – майбутніх учителів хімії».

Протягом багатьох років Дмитро Миронович разом з колегами на кафедрі успішно працював над проблемою хімії аценафтена, він є співавтором наукових праць з цієї проблеми опублікованих в наукових виданнях.

До студентів Д.М. Кустол був вимогливий, але завжди справедливий. Він вимагав від них акуратності, чіткості й особливо надійності одержаних результатів хімічного експерименту. Під час проведення лабораторного практикуму з фізичної хімії заносив дані, одержані кожним студентом, до свого зошита, а потім звіряв їх під час зарахування роботи, так що студент не міг скористатись чужими результатами. Багато уваги він приділяв роботі з учнями середніх шкіл м. Полтави. З його ініціативи при кафедрі працював гурток, який займався питанням аналітичної хімії, – практично готував лаборантів для хімічних виробництв.

Д.М. Кустол постійно працював куратором в академічних групах. Студенти і викладачі завжди могли одержати в нього консультацію з різних питань хімічної науки.

Світла пам'ять про Дмитра Мироновича Кустола залишилась у всіх тих, хто його знав.

ПЕРШІ ДЕКАНИ ПРИРОДНИЧОГО ФАКУЛЬТЕТУ

Г.Ф. Джурка
Полтава, Україна

Полтавщина є унікальним центром національної культури і духовності України, а Полтава – визнана духовна скарбниця України. Полтавський край по праву вважається осередком народно-