

	ної додаткової інформації для розв'язання проблеми.
Етап 2.	Пошук інформації.
Етап 3	Аналіз, обробка і трансформація здобутої інформації.
Етап 4.	Включення трансформованої інформації до бази знань.
Етап 5.	Практичне використання інформації для розв'язання проблеми.

Особливістю впровадження ІКТ в природничій освіті є застосування "занурення" в середовище візуальних об'єктів [2]. Адже **візуальна технологія** забезпечує не алгоритмічний, а доступний для огляду, зрозумілий образ об'єкта. Комп'ютерне моделювання ми застосовуємо на всіх етапах природничої освіти. Студенти мають можливість роботи з різними пакетами програм для різних наукових задач (ІНДЗ, курсові та дипломні роботи). Це дозволяє їм оптимізувати вибір типу комп'ютерного моделювання для реалізації індивідуальних цілей [3].

Наш досвід свідчить про суттєві переваги **візуально - орієнтованих пакетів** (MathCAD, Molecule CAD, Hyper Chem, ACD Labs, Chem 3D і ін.). Їхні багаті графічні можливості з трьохмірним відображенням об'єктів, що досліджуються, сприяють швидкому розв'язанню задач моделювання. Комп'ютерне моделювання суттєво оптимізує роботу викладача і значно підсилює самостійний компонент студентської наукової діяльності, і головне - сприяє глибокому розумінню студентами фізико - хімічної природи явищ.

Для формування ІКК студентів природничого факультету нами виконана і апробована методична розробка [1], призначена для самостійного засвоєння основних можливостей комп'ютерного пакету **"CS Chem3D"** на основі практичного його застосування для конкретних прикладів комп'ютерного моделювання різноманітних хімічних структур (зокрема, структур складної хімічної будови в біологічних системах).

Література

1. Винник О.Ф., Федченко В.М., Федченко С.В. Комп'ютерне моделювання хімічних структур із застосуванням "CS Chem3D". – Харків: ХНПУ, 2006. - 70с.
2. Водовозов В.М. Информационная подготовка в среде виртуальных объектов. - Информатика и образование, 2000, №4. -С.87 - 90.
3. Федченко С.В., Федченко В.М. Деякі методологічні аспекти системно-інтегрованого підходу до впровадження ІКТ в хімічній освіті. В зб. "Хімічна освіта в контексті Болонського процесу: стан і перспективи". - : НПУ імені М.П.Драгоманова, 2006. - С.51 - 56.

АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ НА ОСНОВІ ДОСЛІДНИЦЬКОГО МЕТОДУ НАВЧАННЯ

Ходько Л.М., Магда В.І. (Полтава)

Застосування дослідницького методу дозволяє здійснити найвищий етап проблемного навчання, учні проявляють при цьому максимальну самостійність під час вирішення нових для них навчальних проблем, різного роду пізнавальних задач, що потребують застосування вмінь аналізувати умови, вихідні дані, висувати думки про шляхи рішень, вибирати необхідний шлях, застосовувати різні дії.

Діяльність такого роду називають продуктивною. Як будь-яка діяльність, вона може бути розділена на види більш конкретні, наприклад, на дослідницьку в значенні пояснення того, що існує, і творчу, в значенні створення, виготовлення чогось нового, що не відоме до цих пір. На цій основі ми рекомендуємо виділити два особливих методи навчання хімії: дослідницький і творчий. Однак, як відомо, обидва процеси, які лежать в основі продуктивної діяльності, невід'ємно пов'язані. На відміну від творчості вченого чи винахід-

ника, навчальна творчість призводить до отримання не стільки суб'єктивно, стільки об'єктивно нових результатів. Тому, мабуть, практично доцільно представляти метод більш узагальнено, не ігноруючи того факту, що дослідження в навчальних цілях може бути різноманітним і за джерелами знань, і за способами проведення, і за «продуктом», що отримується в результаті: це може бути нове для учнів значення й щось суттєве (пристрій, модель, хімічна сполука і т. і.).

Значення і роль цього методу визначається тим, що він дозволяє краще виконувати задачі розвитку творчих здібностей учнів, виховання ініціативи і активної самостійності в навчанні, закріплення інтересу до предмету та до навчальної праці. Цей метод в більшій мірі дає можливість знайомити учнів з методами наук: теоретичними, експериментальними, математичними і т. і. Цілеспрямованість на вирішення цих задач дозволяє підвищити і загальну результативність навчання предмету, зробити активним і, через це, ефективним процес засвоєння знань і набуття необхідних навичок з хімії.

Дослідницький метод, як і кожен загальний метод, включає в себе елементи пояснювально-ілюстративного і особливо частково-пошукового.

В найбільшій мірі дослідницький метод має місце при проведенні особливої форми практичних занять – хімічних практикумів. Ця форма хімічного експерименту іще не отримала поширення, і введення її не передбачене навчальною програмою. Але саме таку роботу можна виконувати на факультативних заняттях в будь-якій школі.

Пропонуючи учням провести самостійне дослідження, вчитель, знаючи їх індивідуальні особливості, надає деяким дітям допомогу у вирішенні пізнавальної задачі. Тому при застосуванні до цих школярів дослідницький метод стає частково-пошуковим.

Твердження, що дослідницький метод викликає найскладнішу за характером психічних процесів діяльність учнів, є лише частково правильним, оскільки в ньому нічого не говориться про складність опрацьованого змісту навчального матеріалу. Нерідко частковий пошук у вирішенні складної проблеми може бути для учнів більш складним ділом, ніж дослідження при вирішенні доволі простої пізнавальної задачі.

Дослідницькі лабораторні роботи учнів. Для успішного засвоєння дослідницького підходу важливо, щоб навчальний матеріал не був перевантажений фактами. Крім того, досліді, які потрібно виконати учням, повинні бути для них новими і під силу. Умови задачі не повинні підказувати відповіді, зміст їх повинен бути зрозумілим учням і не вимагати додаткового пояснення з боку вчителя.

Дослідницький метод в навчанні може бути успішно застосований лише за умов певної підготовки вчителя і учнів. Вже при складанні тематичного річного плану відмічаються теми, які, з врахуванням обладнання кабінету хімії, можна вивчити на основі дослідження. Від школярів вимагається володіння необхідними знаннями і вміння працювати з речовинами та приладами, виконувати лабораторні операції, проводити спостереження, висувати гіпотези і складати плани їх дослідної перевірки, робити висновки і узагальнення.

Зупинимось на головних етапах здійснення дослідницького методу в навчанні. Важливим моментом є розкриття мети уроку і встановлення завдань дослідження. Добре, коли повторно вивчене питання виникає як проблема, яку потрібно вирішити для задоволення інтересів, що виникли у школярів.

Але визначення задачі майбутньої роботи в якості проблеми, яку їм потрібно буде провести, щоб отримати необхідні знання. Після створення проблемної ситуації і формулювання проблеми необхідно створити обґрунтовану версію, тобто гіпотезу про сутність проблеми, яку потрібно вирішити, скласти план дослідження. Дослідна перевірка гіпотези проводиться лабораторним шляхом. Правильно висунута гіпотеза зазвичай визначає, які досліді потрібно провести. Школярі спочатку обмірковують досліді, а потім проводять їх самостійно.

Учні повинні розуміти, що важливо не лише провести спостереження і досліді, але й встановити сутність досліджуваних явищ. Спостереження

зазвичай бувають успішними тоді, коли школярам відомо, що і як їм потрібно спостерігати. Правильно висунута гіпотеза завжди чітко дає знати, що потрібно спостерігати і як відділити суттєве від другорядного.

В кінці роботи на уроці учні підходять до формування необхідних висновків і узагальнень результатів проведених досліджень. Вони повинні проаналізувати результати дослідів і спостережень, прослідкувати, що підтвердилось і що випало із робочої гіпотези, співставити результати з цілями і після цього зробити висновок.

В тих випадках, коли гіпотеза висунута не правильно, деякі думки можуть бути не підтверджені дослідом. Але результати дослідів дадуть їм можливість знайти причину «відхилення» у властивостях речовин і уточнити вихідну гіпотезу.

Робота учнів з текстом підручника та інших посібників. Якщо така робота проводиться в дослідницькому плані, то вона включає пошук відповідей на питання, які в наявній формі під час читання знайти не можливо. Для цього потрібно провести аналіз викладу тексту, іноді співставлення різних точок зору, що описуються в тих, чи інших матеріалах, оцінка їх.

Для підготовки учнів до дослідницької роботи з підручником, корисно пропонувати їм скласти план прочитаного. Більш складним буде завдання, що потребує на основі прочитаного тексту скласти яку-небудь схему, графік, рівняння реакції, про яке йдеться, заповнити таблицю запропонованої форми чи скласти свою.

Самостійна робота учнів з роздатковим матеріалом. Дослідження фізичних властивостей досліджуваних об'єктів найчастіше проводиться як самостійна робота з роздатковим матеріалом. Розглядаючи видані зразки, випробовуючи їх пластичність, твердість, відносну густину та інші властивості, що легко визначаються при спостереженні, учні шукають відповіді на поставлені запитання. При цьому питання формулюються зазвичай так, що потребують не лише опису властивостей якомога повніше, але й, наприклад, встановити зв'язок між поміченими властивостями і можливістю застосування речовин, передбачити на основі вивчених фізичних властивостей необхідні умови для прояву хімічних властивостей даних речовин і т. і.

Результати вивчення роздаткового матеріалу учні зазвичай фіксують в таблицях, що дозволяють систематизувати властивості вивчених речовин, знаходити загальні і суттєві відмінності.

ОКСИДАТИВНА АКТИВНІСТЬ ФАГОЦИТІВ ПРИ ЕКЗОГЕННИХ ВПЛИВАХ

Чебржинський О.І., Семенчук С.В. (Миколаїв)

Деградація пошкоджуючого фактору проводиться на стадії альтерації поліморфно-ядерними нейтрофілами, факторами біоцидності яких є кислі гідрокси та дихальний вибух. Останнє – це посилення у 70-100 разів вихіду активних форм кисню, оцінюється тестом з нітросинім тетразолієм (НСТ-тест гістохімічний для крові [2] або спектрофотометричний для тканин [4]). Активні форми кисню ініціюють неферментативне вільнорадикальне пероксидне окислення біополімерів, що лімітується антиоксидантним захистом [3]. На функції нейтрофілів діють різні чинники [1]. Метою цієї роботи було дослідження оксидативної активності нейтрофілів при запаленні та утриманні тварин при безантиоксидантному раціоні.

Досліди проведені на морських свинках (по 7 тварин у групі): 1) інтактна або умовна норма; 2) запалення (введення суспензії карагеніна у м'які тканини стопи, через 4 години); 3) утримання тварин на безантиоксидантному раціоні 21 добу; 4) стрес очікування стохастичних електророзрядів 5 годин.

Встановлено, що при запаленні на 21% посилилася генерація супероксиду нейтрофілами крові проти значень норми, а при недостатньому надхо-