

3. Powell W., Morgante M., Andre C. et al. The comparison of RFLP, RAPD, AFLP and SSR (microsatellite) markers for germplasm analysis. *Mol. Breeding*. 1996. Vol. 2, Is. 3. P. 225–228.
4. Saini A., Wilkinson M.J. A new system of comparing PCR primers applied to ISSR fingerprinting of potato cultivars. *Theor. Appl. Genet.* 1999. Vol. 98, Is. 1. P. 107–112.
5. Tessier C., David J., This P. et al. Optimization of the choice of molecular markers for varietal identification in *Vitis vinifera* L. *Theor. Appl. Genet.* 1999. Vol. 98, Is. 1. P. 171–177.

**УДК 374.147**

**ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОГО  
ПРАКТИКУМУ З ХІМІЇ В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ**

**Ценайко О.М., Гладюк М.М.**

Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка

E-mail: nnglad@tnpu.edu.ua

Особистісно орієнтований підхід до навчання передбачає врахування індивідуальних психологічних особливостей учнів, їх інтересів, прагнень і професійної орієнтації. Один з шляхів реалізації такого підходу – профільне навчання.

Диференціація навчання, яку забезпечує навчання в профільній школі, покликана задовольнити різні пізнавальні запити учнів, розкрити їх задатки і здібності, адаптувати навчальний процес до особливостей учнів, сприяти їх творчому саморозвитку.

Аналіз літератури з теми дослідження засвідчив, що більшість дослідників цієї проблеми розрізняють два основних види диференціації – внутрішню і зовнішню. *Внутрішня диференціація* може здійснюватися як в традиційній формі врахування індивідуальних особливостей учнів, так і в формі рівневої диференціації на основі відповідного планування результатів навчання. Рівнева диференціація передбачає таку організацію навчання, при якій учні, навчаючись за однією

програмою, мають право і можливість оволодівати нею на різних запланованих рівнях.

*Зовнішня диференціація* передбачає створення на основі відповідних факторів (інтереси, нахили, здібності, досягнуті результати, передбачувана професія) відносно стабільних груп учнів, для яких зміст освіти і вимоги, що висувуються, відрізняються. Вона може здійснюватись або в рамках *селективної* (жорсткої), або *елективної* (гнучкої) системи. В першому випадку як форма диференційованого навчання виступають профільні класи і класи з поглибленим вивченням предмета, в другому – вільний вибір навчальних предметів, факультативні курси, курси за вибором і позакласна робота [2].

Нині буквально в кожній школі на старшому ступені організовані профільні класи. Спектр їх досить різний, однак при цьому, як правило, домінують класи природничо-наукового (біолого-хімічного), фізико-математичного і гуманітарного профілів. В існуючих класах хімічного профілю актуальними залишаються проблеми оновлення хімічного експерименту та методики його включення в освітній процес.

Хімія як навчальний предмет використовує не тільки теоретичний апарат міркування, але й експериментальні методи, які підтверджують або заперечують теоретичні прогнози розумової учнів. Хімічні експерименти, які проводяться на уроках хімії, мають здебільшого ілюстративний характер і використовуються тільки для підтвердження вивчених явищ. Разом з тим учням доцільно пропонувати не тільки ілюстративні досліди, але й досліди проблемного характеру, так як вони забезпечують активізацію пізнавальної діяльності учнів, учать самостійно мислити, розвивають інтерес до предмета, поглиблюють знання, розширюють науковий кругозір і часто виводять на новий рівень розуміння раніше вивчених питань шкільної програми. Проблемні досліди міжпредметного характеру доповнюють традиційний експеримент, дозволяють вчителю в цікавій і захоплюючій формі ознайомлювати учнів із сутністю процесу, який вивчається.

Предметом нашого дослідження стали зміст та методика проведення навчально-дослідного практикуму з хімії в класах хімічного профілю.

Що ж слід розуміти під проблемним експериментом? В своїй роботі ми розуміли проблемний експеримент як форму застосування експерименту в навчанні, яка дає змогу створити проблемну ситуацію і викликати інтерес учнів до пошуку причин явищ, що спостерігаються.

У процесі підготовки магістерської роботи нами модифіковано методику виконання вже існуючих дослідів, а також розроблено низку нових для створення та обговорення проблемних навчальних ситуацій на уроках хімії в профільній школі. Це відкриває нові можливості для розвитку творчої активності учнів, формування в них пізнавальної самостійності, а також для подолання перевантаження школярів, для підвищення ефективності навчально-виховного процесу.

Наведений нижче дослід можна проводити на уроках під час вивчення сполук феруму. Дані експерименти доцільно включати в бесіди евристичного характеру або в процес проблемного викладу матеріалу вчителя.

Дослід. Взаємодія ферум(III) сульфату зі сріблом.

Перед виконанням дослідів обговорюємо з учнями можливість даної реакції. Учні, як правило, вважають, що взаємодія неможлива, оскільки як срібло – малоактивний метал.

Для проведення експерименту готуємо 10%-ий розчин ферум(III) сульфату. Використовуємо пробірки з срібним осадом, який утворився на стінках під час проведення реакцій срібного дзеркала.

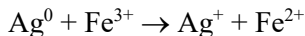
В одну пробірку з осадом срібла доливаємо розчин ферум(III) сульфату, а другу залишаємо для порівняння. Спостерігаємо процес розчинення срібла і через 2 – 3 хвилини повне зникнення осаду срібла із стінок пробірки. До того ж, одночасно з розчиненням срібла відбувається незначне потемніння розчину внаслідок утворення осаду ферум(II) сульфату.

Результати дослідів суперечать припущенням учнів про неможливість взаємодії срібла з розчином ферум(III) сульфату.

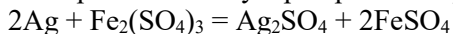
Створюється проблемна ситуація, яка вимагає висування гіпотези, використання теоретичних знань і отримання висновку, який значно розширює кругозір учнів.

Обговорення проблемної ситуації можна проводити

наступним чином. Припустивши, що розчинення срібла відбувається внаслідок прояву йонами  $\text{Fe}^{3+}$  окисних властивостей, учні складають схему можливого рівняння реакції в йонній формі:



Після цього висунуту гіпотезу перевіряємо дослідженням отриманої в досліді суміші. Якісна реакція на йони Аргентуму дає позитивний результат, це пояснюється тим, що розчинність аргентум(I) сульфату значно вища, ніж хлориду. В результаті робимо висновок, що йони  $\text{Fe}^{3+}$  мають настільки сильні окисні властивості, що можуть навіть у водному середовищі окиснювати металічне срібло. Молекулярне рівняння реакції таке:



Підсумовуючи сказане, можна зробити висновок, що проблемне навчання є необхідною умовою для розвитку пізнавальної активності, творчої самостійності учнів. Викладання хімії неможливе без проблемного експерименту. Такі експерименти можна проводити як на уроках, так і на факультативних заняттях, оскільки техніка виконання проблемних дослідів проста, не потребує складного обладнання, а зміст і структура проблемного експерименту забезпечують належний рівень оволодіння учнями знаннями та вміннями з хімії, позитивно впливають на розвиток мислення учнів, створюють умови для росту пізнавального інтересу до предмета.

#### Список літератури

1. Момот Л.Л. Проблемно-пошукові методи навчання в школі / Л.Л Момот. – К.: Освіта, 2005. – 63 с.
2. Хімія. Програма для профільних класів ЗНЗ. Електронний ресурс // <https://osvita.ua/school/program/program-5-9/56133>