

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ ПОНЯТЬ ПРО ОКИСНО-ВІДНОВНІ РЕАКЦІЇ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

«Хто цікавиться предметом, у того відкриті очі і розум» – цю педагогічну істину можна закласти в основу пізнання, в основу навчання, в основу інтерактивних технологій навчання в шкільному курсі органічної хімії.

На сучасному етапі розвитку освіти складно не погодитися з тим, що учні, які приходять навчатися до різних шкіл, ліцеїв не завжди проявляють інтерес до хімії. Магічне слово «хімія», у якому сховано багато таємного, чарівного, надприродного, котрі бентежить розум, має зовсім інший зміст для них. Однією з причин втрати інтересу до предмета – це невідповідність низки прийомів навчання для сучасних школярів. Навчально-виховний процес організований оптимально, якщо учня не виховують, а створюють умови для виховання, а також умови в яких він вчиться. Таким чином, організація таких умов навчання тісно пов'язана з розвитком відповідної мотивації. Останнім часом у методиці навчання хімії на формування мотивації звертають дедалі більше уваги. Будь-яка діяльність, включаючи новчально-пізнавальну стимулюється мотивами, заснована на потребах. Проблема мотивації зводиться, по суті, до перетворення потреб на мотиви, до формування пізнавального.

При формуванні понять органічної хімії необхідно враховувати наступне: вік учнів – це дозволяє широко застосовувати логічні операції, особливо систематизацію, узагальнення, абстрагування.

Вивчення органічної хімії відбувається на базі набутих знань в курсі неорганічної хімії (будови речовини, Періодичного закону, хімічного зв'язку, закономірності хімічних реакцій, електролітичної дисоціації, енергетики хімічних перетворень, кінетичних уявлень про швидкість хімічної реакції і хімічному рівновазі).

Звідси впливають особливості формування понять про окисно-відновні реакції в шкільному курсі органічної хімії. В курсі органічної хімії на відміну від неорганічної змінюється співвідношення конкретного й абстрактного в бік посилення абстрактних уявлень. Багато понять в шкільному курсі органічної хімії пов'язані з пізнанням явищ мікросвіту, це стосується електронної природи хімічного зв'язку, стереохімічних понять, де, в основному, відсутня можливість використання хімічного експерименту.

Структура шкільного курсу органічної хімії, в основу якої покладено принципи ускладнення будови речовини і генетичного зв'язку між класами органічних сполук, створює сприятливі умови для формування та розвитку поняття про окисно-відновні реакції.

При організації експериментального дослідження ми прагнули створити таку методику розвитку поняття про окисно-відновні реакції застосовану тільки до органічних сполук, яка могла б досить успішно

реалізуватися в різних типах класів і шкіл, що дає можливість її широкого застосування в педагогічній практиці. У своєму дослідженні ми постаралися знайти різні підходи до вчення загально хімічних понять про окисно-відновні реакції в різних типах шкіл.

При цьому ми враховуємо наступне:

1. Особлива увага приділяється відбору змісту інформації, що вивчається, від якого похідні і методи, і засоби, і форми навчання. При відборі навчального матеріалу виділяємо інваріант, що становить ядро курсу, а також варіативну частину, розроблену з урахуванням особливостей профілю.

2. Навчання хімії необхідно вести з позиції системності і наступності в навчанні, що дозволяє розкрити глибокий взаємозв'язок між органічними і неорганічними речовинами, сприяє формуванню хімічної картини світу.

На наш погляд, сприяти формуванню та розвитку поняття окисно-відновні реакції може розвиток креативності (творчого потенціалу) школярів, формуванню у них дивергентного мислення. Навчання дітей дивергентному мисленню ведеться по різних програмах (Е. Торранса, І. Розе):

– ґрунтованим на процедурах творчого рішення проблем (складається в ході педагогічної технології типу «мозковий штурм»);

– передбачають зміни в навчальних планах, в методах навчання, розроблених для створення сприятливих умов навчання творчому мисленню;

– створення мотивації до творчості і умови тестування, розроблені для полегшення високого рівня творчого функціонування.

Для своєї роботи ми вибрали другий шлях навчання учнів дивергентному мисленню.

Окисно-відновні реакції в природі надзвичайно поширені. З ними пов'язані процеси обміну речовин, що протікають як в рослинній, так і в живій клітині, гниття і бродіння, фотосинтез. Окисно-відновні процеси можна спостерігати при корозії металів, електролізі і виплавці металів, в процесах згорання палива. Знання про окисно-відновні реакції слугуватимуть основою для вирішення повсякденних завдань: екологічних, технологічних, побутових, природокористування. Тому важливість вивчення окисно-відновних реакцій в шкільному курсі органічної хімії ні у кого не викликає сумніву. Наше завдання розвинути поняття про окисно-відновні реакції при вивченні органічних речовин в шкільному курсі хімії полягає в тому, щоб сформуванню загальний підхід до вивчення окисно-відновних процесів органічних і неорганічних сполук, створювати умови для творчого застосування вже наявних знань. Доцільність використання цієї системи понять пояснюється ще і тим, що окисно-відновні реакції складають велику частину реакцій, що вивчаються в шкільному курсі хімії (в неорганічній хімії «70 %, в органічній 75 %»).

Як показує аналіз результативності системності та наступності учнів,

вивчення та обговорення питань і завдань по темі «Окисно-відновні реакції» представляє певну трудність навіть для тих учнів, хто добре ставиться до предмету і намагається його пізнати. Пов'язано це в більшості випадків з їх невмінням відрізнити головне від другорядного, вибрати правильну послідовність міркувань. У зв'язку з цим необхідно розв'язати низку проблем, які є ключовими для розуміння процесів, що відбуваються при окисно-відновних перетвореннях.

Однією з проблем є виявлення ознаки окисно-відновних реакцій. Ознака окисно-відновних реакцій – це передача електронів, або інакше кажучи – обмін електронами між реагентами.

Під реагентами реакції розуміють або певний елемент, або конкретну частку – атом, молекулу, іон, або речовину як таку в її реальному стані – твердому, рідкому або газоподібному.

Реагент, що приймає електрон, називається окисником, той, що віддає електрон – відновником. В результаті переходу електронів в процесі реакції окисник відновлюється, а відновник окислюється. Окисник і відновник можна ще назвати відповідно акцептором і донором.

Щоб зацікавити учнів досліджуваної темою, наблизити їх до життя, а також зв'язати даний матеріал з іншими предметами, зокрема, з фізикою, біологією, доречно говорити, що реально перенесення електронів від відновника до окисника можна спостерігати в хімічних джерелах струму – гальванічних елементах і акумуляторах, а також в екосистемах і біосфері в цілому під впливом спеціальних ґрунтових бактерій – хемолітотрофів.

Іншою проблемою є поняття «ступінь окиснення», що використовується в науковій літературі і робота з ним. Синоніми цього поняття – окисне число, окисний стан, використовуються в літературі зарубіжних країн. У будь-якому випадку дане поняття було введено для характеристики елементів, що у окисно-відновних реакцій, а також стан хімічного елемента в його сполуці. Дуже важливо правильно визначати ступінь окиснення. Як і всі прийоми складання рівнянь окисно-відновних реакцій, метод розстановки коефіцієнтів за допомогою атомарного водню є штучним. Однак з його допомогою можна легко скласти рівняння будь-якої реакції з участю органічних сполук незалежно від її складності.

Таким чином, формування і розвиток поняття про окисно-відновні реакції в шкільному курсі органічної хімії сприяє розвитку творчого мислення.

Список використаних джерел:

1. Васильева З. Г., Грановская А. А., Таперова А. А. Лабораторные работы по общей и неорганической химии / З. Г. Васильева, А. А. Грановская, А. А. Таперова. – М. : Химия, 1979. – 336 с.
2. Дерябина Н. Е. Прием макроподстановки как способ определения коэффициентов в реакциях ОВР / Н. Е. Дерябина // Химия в школе. – 2007. – № 9 – С. 40–44.