

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ « ГЕНЕТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК » В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

Розглянуто проблему формування поняття "генетичний зв'язок" на основі систематичного використання різних видів хімічного експерименту як засобу наочності, ілюстрації структурно-логічних взаємозв'язків між класами органічних сполук в учнів старших класів.

Зазначено, що поняття «генетичний зв'язок» вважається засвоєним, якщо в учнів: систематизовані знання про найважливіші класи органічних сполук, їх класифікацію, розкритий між ними взаємозв'язок; вироблені вміння класифікувати речовини, встановлювати між ними генетичні зв'язки; сформовані вміння застосовувати теоретичний матеріал при вирішенні відповідних завдань, виконанні вправ, проведенні експериментальних робіт.

Ключові слова: поняття "генетичний зв'язок", структурно-логічні взаємозв'язки, органічні сполуки, хімічний експеримент.

У зв'язку з модернізацією освіти назріла необхідність значного підвищення ефективності процесу навчання хімії та рівня професійної підготовки майбутніх фахівців. Однією з важливих сучасних тенденцій розвитку освіти є її фундаменталізація, яка передбачає посилення ролі та дієвості теоретичних знань учнів, оволодіння ними методами і способами пізнання. Отже, зростають вимоги щодо вдосконалення методики формування основних понять хімії, тому що цей процес дидактика розглядає як одне з головних педагогічних завдань.

Знання термінів, понять дозволяє вдосконалити ерудицію учнів, різнобічно розширити світогляд, а виявлення логічних взаємозв'язків між поняттями з різних наукових областей сприяє розвитку інтелекту, формуванню хімічної картини світу та наукового світогляду.

Проблема формування основних хімічних понять досить широко висвітлена в методичній літературі (Н. М. Буринської, Л. П. Величко,

В. Н. Верховського, В. П. Гаркунова, С. М. Дроздова, О. С. Заблоцької, Д. П. Єригіна, Н. І. Лукашової, Є. Є. Мінченкова, Л. О. Цветкова, Н. Н. Чайченко, Г. М. Чернобельської, І. Н. Черткова, С. Г. Шаповаленка, Г. І. Шелінського, Н. І. Шиян, О. Г. Ярошенко). Проте до цього часу залишається нерозкритим питання про формування, розвиток і функціонування дефініції «генетичний зв'язок», що відноситься до числа основоположних як в неорганічній, так і в органічній хімії.

Розвиток уявлень про структурно-логічні взаємоперетворення органічних сполук та їх класів, є найважливішим компонентом при вивченні і розумінні учнями даної дисципліни як цілісного взаємопов'язаного предмета.

Метою статті є розкриття теоретичного та практичного обґрунтування формування поняття про генетичний зв'язок в органічних сполуках при вивченні хімії в школі.

При формуванні понять органічної хімії треба враховувати наступне: вивчення хімії в старших класах відбувається на базі набутих понять і знань з неорганічної хімії; курс органічної хімії є одним із завершальних етапів хімічної освіти школярів, їх вік дозволяє в повній мірі узагальнювати та систематизувати матеріал [1-5].

Формуванню цілісних уявлень про генетичний зв'язок перешкоджають висока ступінь абстрактності даного поняття і недостатнє використання адекватних об'єкту вивчення засобів наочності.

Для успішного вивчення питання про генетичні зв'язки необхідно сформулювати поняття про найважливіші класи сполук. Цьому сприяє абстрагування істотних ознак ряду предметів з наступним узагальненням, яке словесно виражається у визначенні.

Формування поняття і формулювання його визначення можна вважати першим кроком до опанування дефініцією учнями. Надалі необхідно встановити взаємозв'язок даної дефініції з іншими поняттями. При вивченні класів органічних сполук генетичні зв'язки відображають здатність представників різних класів взаємодіяти один з одним, тобто хімічні

властивості останніх. Встановлення зв'язків між поняттями формує систему понять.

Формування системи понять про найважливіші класи сполук відбувається шляхом двох рівнів узагальнення: при формуванні окремих понять і при формуванні системи понять. Розгляд кожного з них відбувається на різних етапах вивчення. Однак такий поділ не може бути чітким. Неможливо вивчати окремий клас сполук без взаємозв'язку з іншими класами, тобто поступово створюється система понять.

Процес формування дефініцій можна розділити на такі частини, як утворення, розвиток та інтеграція, або на сферу опорних знань, область поняття, що формується і сферу застосування [6]. Всі вони пов'язані між собою (див. схему 1).

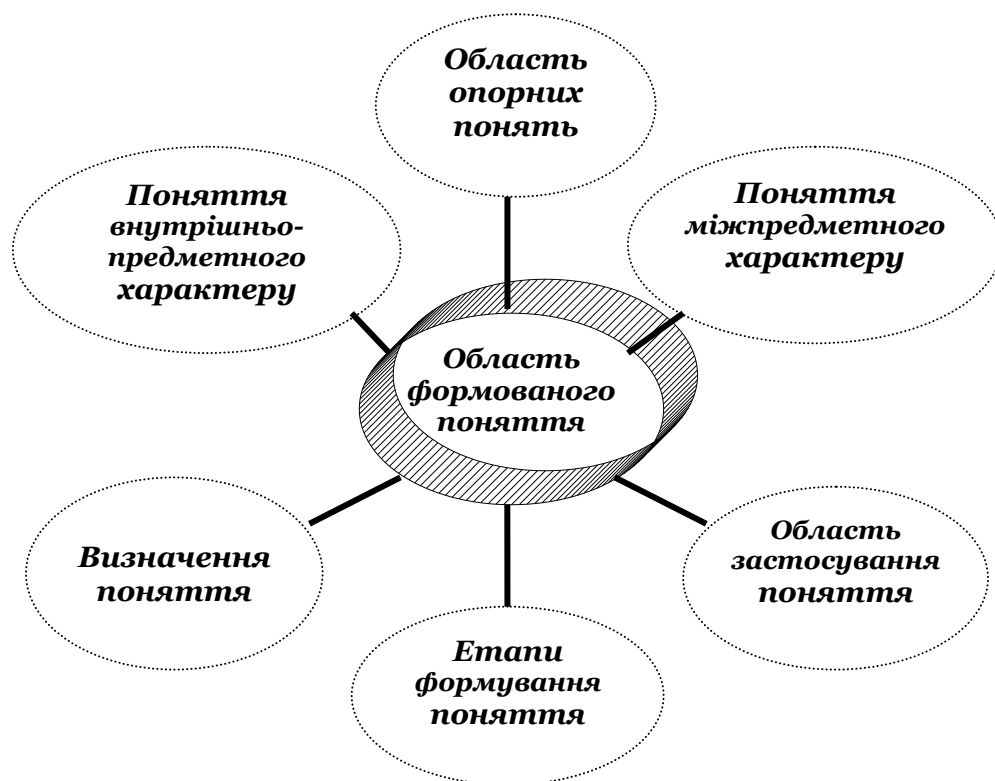


Схема 1. Зв'язок формованого поняття

Область формованого поняття знаходиться в залежності від сфери опорних знань і обумовлює сферу його застосування. Область формованого поняття включає істотні його ознаки, визначення, етапи формування, тобто його розвиток. Сфера застосування поняття виражається у використанні його в різних ситуаціях, виконанні різного характеру завдань.

Для успішного формування дефініцій необхідна низка умов, які мають різні аспекти: логічний, психологічний, дидактичний. Наприклад, І. М. Чертков [7] виділяє ряд умов в логічному і методичному аспекті. Розглянемо їх стосовно до даного поняття :

1. Кожне сформоване поняття має певні витoki в загальній теоретичній базі курсу хімії. Тому чим більше опорних понять, тим краща підготовка учнів до сприйняття нового поняття. Для формування дефініції «генетичний зв'язок» необхідні знання про класи сполук, їх класифікацію, хімічні властивості та способи отримання. Відсутність, наприклад, знань про хімічні властивості ускладнить розуміння генетичних зв'язків.

2. Однією з важливих вимог, що пред'являються логікою до понять, є визначення істотних, визначальних його ознак, встановлення їх субординації. Звідси випливає, що при формуванні дефініції потрібно дотримуватися двох умов: визначити його суттєві ознаки і встановити шляхом з'ясування причинно-наслідкових зв'язків послідовність їх розкриття, тобто встановити зв'язки між ознаками всередині поняття. Генетичний зв'язок «утворюється» між сполуками за рахунок протікання реакцій, тобто із однієї сполуки (реагенту) виходить інша (продукт).

3. Поняття набуває доказовий і переконливий характер, якщо воно забезпечене оптимальною кількістю фактів. З їх допомогою підтверджуються в першу чергу істотні ознаки поняття. Дефініцію «генетичний зв'язок» важко було б осмислити учням, якби її розглядати в загальному вигляді. «Прив'язка» цього поняття до конкретних фактів (експеримент з доказом структурно-генетичних відносин) дозволяє розкрити не тільки сутність поняття, але і його застосування .

4. При формуванні дефініцій в органічній хімії необхідно дотримуватися принципу поступового (поетапного) їх розвитку. По мірі вивчення класів сполук органічної хімії розширюються і поглиблюються знання про генетичний зв'язок.

5. Зростання абстрактної розумової діяльності учнів у зв'язку з підвищенням теоретичного рівня курсу органічної хімії веде до підвищення ролі різних засобів наочності (хімічного експерименту, технічних засобів тощо) у процесі формування понять. Наприклад, в силу того, що поняття «генетичний зв'язок» абстрактне, хімічний експеримент є активним підтвердженням і наочним засобом протікання хімічних процесів та доказом утворення нової речовини з реагенту.

6. Підвищення теоретичного рівня курсу органічної хімії, зростання абстрактної розумової діяльності учнів зумовлює посилення ролі різних вправ, задач, завдань у процесі формування понять. Наприклад, вчитель за допомогою вправ репродуктивного і продуктивного характеру перевіряє і закріплює пройдений матеріал, навчає застосуванню знань.

7. При формуванні дефініцій велике значення має спосіб викладу матеріалу - індуктивний чи дедуктивний. Дедуктивний спосіб найбільш прийнятний у старших класах, він скорочує шлях формування поняття, дозволяє заощадити навчальний час.

Наприклад, після вивчення чергового класу органічних сполук учитель, формуючи поняття про генетичний зв'язок, вказує ці зв'язки між щойно вивченим і раніше пройденими класами сполук.

8. При формуванні поняття важливо простежити його зв'язки з іншими поняттями. Наприклад, дефініція «генетичний зв'язок» тісно пов'язана з такими поняттями, як хімічна реакція та класифікація речовин [8].



Рис. 1. Система супутніх понять дефініції «генетичний зв'язок»

Поняття «генетичний зв'язок» вважається засвоєним, якщо в учнів: систематизовані знання про найважливіші класи органічних сполук, їх класифікацію, розкритий між ними взаємозв'язок; вироблені вміння класифікувати речовини, встановлювати між ними генетичні зв'язки; сформовані вміння застосовувати теоретичний матеріал при вирішенні відповідних завдань, виконанні вправ, проведенні експериментальних робіт .

Таким чином, існує ряд умов для успішного формування поняття «генетичний зв'язок», однією з яких є, на нашу думку, систематичне використання різних видів хімічного експерименту як засобу наочності, ілюстрації структурно-логічних взаємозв'язків між класами органічних сполук. У перспективі передбачається розробити методику формування поняття "генетичний зв'язок" за допомогою засобів мультимедійних технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Величко Л. П. Теорія і практика навчання органічної хімії у загальноосвітніх навчальних закладах : монографія / Л. П. Величко. К. : Генеза, 2006. – 330 с.
2. Буринська Н. М. Методика викладання хімії: теоретичні основи / Н. М. Буринська. – К. : Вища шк., 1987. – 255 с.
3. Буринська Н. М. Викладання хімії у 10–11 класах загальноосвітніх навчальних закладів : [метод. посібник для вчителів] / Н. М. Буринська, Л. П. Величко. – К. : Ірпінь : Перун, 2002. – 240 с.
4. Общая методика обучения химии: Содержание и методы обучения химии. Пособие для учителей / Под ред. Л.А. Цветкова. - М.: Просвещение, 1981.-224 с.
5. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г.М. Чернобельская. - М.: Гуманит.изд. центр ВЛАДОС, 2000.-336 с.
6. Осокина, Г.Н. Психологические особенности формирования понятий в органической химии / Г.Н. Осокина // Химия в школе.-1968.- №2. - С.12-20.
7. Чертков И.Н. Методика формирования у учащихся основных понятий органической химии / И.Н. Чертков. - М.,1979. - 191 с.
8. Пилипко Н. И. Взаимосвязь систем понятий в курсах неорганической и органической химии средней школы: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.02 "Теория и методика обучения химии" / Н. И. Пилипко. – Л., 1978. – 23 с.

Виктория Валюк
кандидат химических наук, доцент
Уманский государственный педагогический
университет имени Павла Тычины

Рассмотрена проблема формирования понятия "генетическая связь" на основе систематического использования различных видов химического эксперимента как средства наглядности, иллюстрации структурно-логических взаимосвязей между классами органических соединений у учащихся старших классов.

Показано, что для успешного формирования дефиниций необходим ряд условий, которые имеют различные аспекты: логический, психологический, дидактический.

Отмечено, что понятие «генетическая связь» считается усвоенным, если у учащихся: систематизированные знания о важнейших классах органических соединений, их классификации, раскрыта между ними взаимосвязь; выработанные умение классифицировать вещества, устанавливать между ними генетические связи; сформированные умения применять теоретический материал при решении соответствующих задач, выполнении упражнений, проведении экспериментальных работ.

Ключевые слова: понятие "генетическая связь", структурно - логические взаимосвязи, органические соединения, химический эксперимент.

Viktoriia Valiuk
Candidate of Chemical Sciences,
assistant professor
Pavlo Tychyna Uman
State Pedagogical University

The problem of the formation of the concept "genetic relationship" based on the systematic use of various kinds of chemical experiments as a mean of visual methods of studying, illustration of structural and logical relationships between classes of organic compounds at high school students has observed.

It was revealed a number of conditions for successful formation of the concept "genetic link": each concept has some roots in general theoretical base of the course Chemistry, the concept acquires its demonstrative and convincing character only if it is provided by optimum number of facts, while definitions formation in Organic chemistry one must adhere to the principle of their gradual (phased) development, the growth of students' abstract mental activity due to the increased theoretical level of Organic chemistry leads to the enhancing of the role of different visual aids (chemical experiment, equipments, etc.) while the process of concepts' formation, increasing of the theoretical level of the course "Organic chemistry", the growth of students' abstract mental activity specifies the intensification of the role of different exercises, problems, aims in the process of concepts' formation; while concepts' formation it is important to observe it's relations with other concepts.

It was noted that the concept "genetic link " is adapted if students: systematized the knowledge about the most important classes of organic compounds and their classification, revealed the relationship between them, developed the ability to classify substances, to establish genetic relationships between them; formed the skills to apply the theoretical material while solving relevant problems, doing exercises, conducting experimental work.

Keywords: concept "genetic link", structural and logical relationships, organic compounds, chemical experiment.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Вікторія Федорівна Валюк

Кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання, заступник декана з навчальної роботи природничо-географічного факультету.

Уманський державний педагогічний університет ім. Павла Тичини, природничо-географічний факультет, кафедра хімії, екології та методики їх навчання

вул. Садова 2, м. Умань, 02003, Україна

тел. 8(04744) 5-05-42

дом. адреса: вул. Горького д. 32/6. кв. 25, Умань, 20300.

e-mail: Vvalyuk@mail.ru

(8-097-389-09-92)