DOI: 10.17117/na.2016.11.03.132

<http://ucom.ru/doc/na.2016.11.03.132.pdf>

Поступила (Received): 29.11.2016

Стесякова М.В., Щербатых В.А.
Особенности освоения понятия генетическая связь
между классами органических соединений при
изучении химии

Stesyakova M.V., Shcherbatykh V.A.
Features of the development of the concept of
a genetic link between the classes of organic
compounds in the study of chemistry

В статье представлены методические рекомендации по определению особенностей освоения понятия генетическая связь между классами органических веществ в 10-х и 11-х классах. Предложены методики разработки схем-связей между классами соединений для освоения понятия генетическая связь, подтверждения у учащихся сформированности понятия генетическая связь между классами органических веществ

Ключевые слова: генетическая связь, органические вещества, методики

The article presents methodical recommendations on the definition of the characteristics of development of the concept of a genetic link between the classes of organic substances in 10 and 11 grade. The techniques of development schemes, relations between classes of compounds for the development of the concept of genetic connection, confirm the students' formation of the concept of a genetic link between the classes of organic compounds

Key words: a genetic link, organic matter, methods

Стесякова Марина Васильевна

Учитель

Лицей №8 «Олимпия»

г. Волгоград, ул. им. 8-й Воздушной Армии, 27

Stesyakova Marina Vasilievna

Teacher

Lyceum №8 "Olympia"

Volgograd, 8-th Air Army st., 27

Щербатых Вера Александровна

Учитель

Лицей №8 «Олимпия»

г. Волгоград, ул. им. 8-й Воздушной Армии, 27

Shcherbatykh Vera Aleksandrovn

Teacher

Lyceum №8 "Olympia"

Volgograd, 8-th Air Army st., 27

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом, в средней школе одной из задач в обучении химии предполагается **овладение учащимися умениями** применять полученные знания для объяснения взаимосвязи разнообразных химических явлений и веществ, для доказательства материального единства мира.

Школьники должны уметь составлять генетические ряды и осуществлять их с помощью химических реакций. Однако большое количество учащихся средней школы испытывают трудности при освоении методов по составлению

и осуществлению генетических рядов в органической или неорганической химии.

Генетическая связь – это связь между веществами, которые относятся к разным классам химических соединений, базирующаяся на их взаимопревращениях и отражающая генезис их происхождения.

В химии также следует различать более широкое понятие генетический ряд. В неорганической химии основу генетического ряда составляют вещества, образованные одним химическим элементом. Основу же генетического ряда в органической химии, или химии углеродных соединений, составляют вещества с одинаковым количеством атомов углерода в молекуле.

Ознакомившись с исследованиями многих современных ученых и учителей, мы выяснили, что имеются диссонанс между необходимостью использования понятия генетическая связь и:

- уровнем полученных знаний;
- недостаточностью разработки методического обеспечения;
- отсутствием системы в формировании понятия;
- отсутствием методических рекомендаций по особенностям освоения понятия.

Целью нашей работы стало определение особенностей освоения понятия генетическая связь между классами неорганических и органических соединений для повышения качества знаний по предмету химии.

В результате проделанной работы были установлены особенности освоения понятия генетической связи неорганических и органических веществ, заключающиеся в:

- освоении понятия генетическая связь веществ не в конце изучения темы или раздела, а последовательно, на протяжении всего обучения химии;
- использовании схем-связей в процессе изучения всех классов;
- использовании разноуровневых заданий;
- использовании различных форм взаимодействия учащихся на уроке (индивидуальная, групповая, работа в парах).

На начальном этапе изучения органической химии нами была проведена первая диагностика сформированности понятия генетическая связь органических веществ после объяснения нового материала в 10 классах без закрепления знаний с помощью схем-связей.

Диагностика проводилась после изучения первой темы «Углеводороды» в виде тестирования

Вопросы диагностического теста для 10 класса:

1. Генетическая связь показывает связи, при которых из одних веществ получаются другие (да, нет, не знаю).
2. Генетический ряд – это группа соединений, имеющих в своем составе одинаковое число атомов (да, нет, не знаю).
3. Реакцией дегидрирования можно осуществить генетическую связь между классами углеводородов (да, нет, не знаю).
4. Могут ли находиться в одном генетическом ряду: бутан, бутадиен, бензол? (да, нет, не знаю)

5. Можно ли одной реакцией получить пропан из пропина? (да, нет, не знаю)

6. Можно ли осуществить цепочку превращений с помощью химических реакций: $C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$ (да, нет, не знаю).

Результаты первой диагностики
10 класс

- 29% знают и могут применить в органической химии
- 53% знают и могут применить, но с ошибками
- 18% знают, но не могут применить в органической химии

Для успешного освоения понятия генетическая связь между классами органических веществ, нами были разработаны схемы-связи разных уровней сложности.

I. Задания для обучения

Осуществить химические превращения веществ по готовой цепочке (составляется вместе с учениками).

а) Схемы – связи между классами органических веществ

а)

Генетические связи между углеводородами

б)

Пропан → 1-бромпропан → пропен → 1,2-дихлорпропан → пропин → 2-бромпропен

в)

II. Составление генетического ряда с помощью карточек.

Необходимо самостоятельно выбрать формулы веществ и расположить их в генетические ряды (не менее двух рядов)

III. Закончить составление основных генетических рядов.

Под клетками с формулами подпишите названия классов веществ. Напишите соответствующие этим схемам уравнения химических реакций.

IV. Контрольные разноуровневые задания.

а) Осуществите превращения по готовой цепочке с указанными формулами веществ и условиями протекающих реакций

б) осуществите превращения по готовой цепочке с пропущенными формулами, но с указанными условиями протекающих реакций

V. Задания для подготовки к экзамену

а) осуществите превращения по готовой цепочке с указанными названиями веществ и пропущенными формулами

б) осуществите превращения по готовой цепочке с указанными условиями протекания реакций, без указания формул веществ

в) осуществить превращения по готовой цепочке без указания условий протекающих реакций

На конечном этапе изучения органической химии нами была проведена вторая диагностика сформированности понятия генетическая связь органических соединений после объяснения нового материала в 10 классах с закреплением знаний с помощью схем-связей.

Диагностика проводилась в конце года в форме – экзамен.

Выводы:

Ознакомившись с опытом известных учителей России по выбранной нами теме, определили особенности освоения понятия генетическая связь между классами органических веществ, разработали схемы-связи между классами соединений для освоения понятия генетическая связь, подтвердили у учащихся сформированности понятия генетическая связь между классами органических веществ.

© 2016, Стесякова М.В., Щербатых В.А.

Особенности освоения понятия генетическая связь между классами органических соединений при изучении химии

© 2016, Stesyakova M.V., Shcherbatykh V.A.

Features of the development of the concept of a genetic link between the classes of organic compounds in the study of chemistry