

ПРИЕМЫ РАБОТЫ С ЦЕПОЧКАМИ ПРЕВРАЩЕНИЙ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ КАК СПОСОБ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПРЕДМЕТНОГО СОДЕРЖАНИЯ

*Мартынова Н.Н., учитель химии МБОУ «Гимназия № 6» г. Архангельска
Нестерова Л.Н., к.п.н., доцент ГАОУДПО «Архангельский областной
институт открытого образования»*

Химия — удивительный школьный предмет, который включает в себя уникальное содержание, позволяющее не только формировать научное мировоззрение обучающихся, знакомить их с разными методами познания, осваивать большой и важный аспект естественнонаучной картины мира, но и достигать с помощью него, помимо предметных, еще и метапредметных результатов обучения.

В условиях общеобразовательной школы, при которых, как правило, не практикуется организация профильного обучения в 8-9 классах (а именно к этому времени и вводится предмет) учащиеся уже имеют разные предпочтения в изучении тех или иных школьных дисциплин, уже входящих в учебный план школы.

Поэтому перед педагогами стоит очень важная задача с первых дней изучения химии увлечь школьников предметом, сформировать мотивацию к его изучению, показав значимость изучаемых элементов содержания, роль химической науки в жизни общества, пробудить и развить познавательный предметный интерес, сделать успешным детей с разной степенью сформированности общеучебных умений.

Одним из путей решения этой задачи может стать изучение и применение опыта использования так называемых генетических рядов как варианта демонстрации генетической связи химических веществ. Характеристиками генетического ряда служат следующие позиции: все вещества, составляющие его, образованы одним химическим элементом; относятся к разным классам, т.е. представляют собой разные формы существования одного и того же элемента; связаны между собой взаимопревращением.

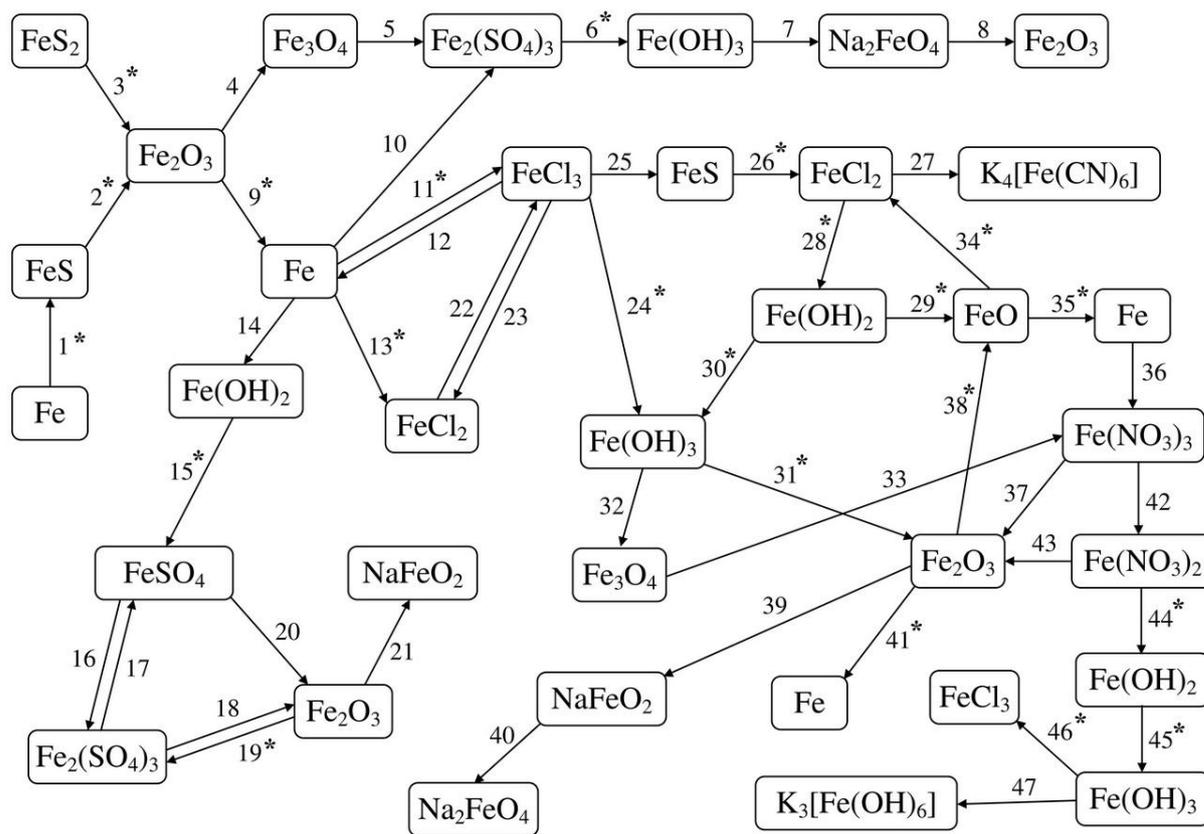
Цепочки превращения могут быть «выращены» с опорой на любой химический элемент (марганец, хлор, хром, азот, сера и т.д.). Предлагаем познакомиться со структурной композицией, в которой главным действующим элементом является железо.

Химия — достаточно сложный предмет. В нем много понятий, законов, закономерностей, фактов, расчетов. Химическое содержание может быть хорошо усвоено при наличии определенного уровня математической культуры, крепких межпредметных связей с физикой и биологией. Ряд учеников могут испытывать определенные трудности при изучении конкретных теоретических вопросов. Именно поэтому перед педагогом и встает задача так выстроить изучение учебного материала, чтобы каждый ученик мог выбрать в зависимости от своих образовательных потребностей

уровень освоения материала, находясь при этом психологически в зоне комфорта.

Предлагаем вариант схемы превращений, которая содержит набор разных соединений железа, входящих во все классы неорганических соединений. Между формулами обозначена связь в виде одно— и двусторонних стрелок, пронумерованных и содержащих знаки, характеризующие уровень знаний (базовый или повышенный).

Схема содержит 47 переходов, из которых 22 можно отнести к базовым знаниям, а остальные – к повышенному и углубленному.



Приведенная схема превращений имеет очень большой потенциал для использования педагогом как в общеобразовательном классе, так и в классе с углубленным изучением предмета. Кроме того, она позволяет применять ее в ученическом коллективе с разной степенью предметной мотивации.

Перед учителем в настоящее время стоит задача найти такое средство обучения, которое позволит с помощью разных методических приемов решить сразу несколько вопросов, а именно: на чем обучать предметному содержанию, при этом формируя необходимые предметные и метапредметные компетенции, как контролировать усвоение материала и как эффективно готовить обучающихся к государственной итоговой аттестации по химии в условиях дефицита времени.

В КИМах ОГЭ и ЕГЭ по химии от выпускников требуется продемонстрировать, насколько сформированы обучающимися умения правильно писать химические формулы, оформлять уравнения реакций как в

молекулярном, так и в полном и сокращенном ионном видах, показать уровень знаний относительно химических свойств основных классов соединений, в данном случае неорганических.

Схема дает прекрасную возможность формировать, отрабатывать и контролировать вышеобозначенные знания и умения выпускников.

Так, для учеников, выбравших для себя базовый уровень освоения материала, можно предложить перечень цифр из схемы, которые надо в обязательном порядке «озвучить» для получения положительной отметки. Для тех, кто проявляет интерес к предмету, но еще не выбрал в будущем профиль обучения, можно предложить по желанию написать уравнения реакций, которые можно отнести к уровню «продвинутой». В профильном же классе задание будет содержать другой набор цифр.

Педагог может, ориентируясь на обученность, обучаемость и мотивацию к изучению предмета ученического контингента, представить схему целиком или раскрывать ее постепенно, осуществляя «прирост» ее с каждой темой, вводя новые фрагменты. Используя схему превращений любого элемента, в нашем случае железа, легко формируется разноуровневое домашнее задание. Например, для базового уровня требуется написать уравнения реакций типа получения железа из оксида железа (III), из него – хлорида железа (III), далее – гидроксида железа (III). Для повышенного уровня выбираются (по желанию учителя или ученика) фрагменты, содержащие комплексные соединения, переходы соединений железа (III) в соединения железа (II) и наоборот.

Схема может служить хорошей основой для моделирования разных цепочек как открытого, так и закрытого типа, когда в ней обозначены только реагенты и продукты реакции. При этом в нее могут быть помещены вспомогательные сведения вроде «подсказок» в виде некоторых «партнеров» в химических реакциях или же условий, при которых эта реакция осуществима (температура, давление, восстановитель и т.д.).

Учитывая тенденцию ЕГЭ по химии в задании № 33 увеличивать число «скрытых» реагентов в цепочке превращений, эти задания окажут существенную помощь в подготовке учеников к заданиям такого формата.

Цепочки превращений, составленных с применением подобных схем, позволяет не только формировать необходимые предметные знания и умения, но и продемонстрировать ученикам конкретно и реально существующие тесные внутрипредметные связи.