

УДК 373.5.091.3:5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ РАЗВИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

К.А. Раздуева, Н.И. Дроздова

*Гомель, Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины*

Современные технологии обучения опираются на развитие интеллектуальной личности. Следовательно, развитие памяти, внимания, мышления и творческих способностей учащихся способствует формированию всесторонне развитой личности в целом.

Актуальность использования элементов развивающего обучения связана со слабым уровнем внимания, недостаточной концентрацией учеников на усвоение знаний, сложностью заинтересовать и удержать внимание учащихся на протяжении всего урока. Сегодня можно выделить два основных направления в теоретическом исследовании и практической реализации развивающего обучения: по Л.В. Занкову и по В.В. Давыдову [2]. Относительно методики обучения химии в настоящее время не столь широко описаны развивающие технологии обучения.

Учащиеся должны приобретать знания планомерно и последовательно. Изучать планомерно – это означает при изучении нового, делать упор на пройденное до этого, выделять в нем важное, формировать у учащихся умение анализировать и обобщать [1]. Следовательно, приобретая знания частями, учащиеся представляют их как часть целой системы.

Нами были разработаны и апробированы задания, упражнения и тесты по темам: «Степень окисления», «Вода – универсальный растворитель. Растворы», «Электролиты и неэлектролиты», «Электролитическая диссоциация», «Реакции ионного обмена», которые использовались в процессе обучения химии в 8 классах ГУО «СШ№1 г. Добруша», где выполнялся педагогический эксперимент в рамках курсового проектирования.

Предварительно были проанализированы основные ошибки, которые допускали учащиеся 8-х классов при выполнении заданий по соответствующим темам. Это неправильное написание формул химических соединений и определение степеней окисления; ошибки при составлении уравнения химических реакций; затруднения при работе периодической системой Д.И. Менделеева; отсутствие желания проявлять свои творческие способности. Основные ошибки связаны с тем, что ученики плохо владеют учебным материалом.

При изучении темы «Степень окисления» нами предложены задания для развития внимания (задание 1-4) и памяти (задания 5-6) учащихся:

Задание 1: Определите степень окисления элемента по химической формуле соединения:

- 1 – хлора в $\text{Ca}(\text{ClO})_2$: +2; +1; 0; -1; -2
- 2 – серы в H_2S : +6; +1; 0; -2; -1
- 3 – серы в H_2SO_4 : +6; +1; 0; -2; -1
- 4 – калия в KMnO_4 : +7; +1; 0; -5; -1
- 5 – хрома в $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$: +2; +1; +6; +12; 0.

Задание 2: Выберете формулы, соответствующие оксидам указанных элементов в высшей степени окисления: SO_2 , SO_3 , Cl_2O_7 , Mn_2O_3 , Cl_2O , MnO_2 , ClO_2 , MnO , Cr_2O_3 , CrO_3 , Mn_2O_7 , Cl_2O_5 .

Задание 3: Расположите соединения хлора в порядке увеличения степени окисления его атомов: Cl_2 ; Cl_2O ; HCl ; ClO_2 ; Cl_2O_7 ; Cl_2O_5 .

Задание 4: Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: 1) алюминия с кислородом; 2) железа с хлором; 3) лития с серой. Укажите число электронов, отданных окислителем и принятых восстановителем.

Задание 5: Укажите значения высшей и низшей степени окисления атомов следующих элементов: Р, Cl, K, C, Ba, Fe, Zn, Al, N, O, I.

Задание 6: Составьте формулу соединения бария с азотом, если степень окисления атомов азота равна – 3.

По теме «Вода – универсальный растворитель. Растворы» для развития памяти предлагались такие задания, как:

Задание 1: Продолжите предложения:

1. Раствор состоит из ...
2. Растворителем является ...

3. Для того чтобы приготовить раствор с заданной массовой долей растворенного вещества необходимо знать ...

При закреплении темы «Электролиты и неэлектролиты» было включено соответствующее задание для развития внимания:

Задание 1: Из предложенных химических формул веществ выпишите сначала неэлектролиты, затем электролиты с ионной связью и электролиты с ковалентной полярной связью: $\text{Ba}(\text{OH})_2$, Na_2SO_4 , AgNO_3 , FeCl_2 , HI , O_2 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, H_2O , KI , H_2SO_4 , CH_3COOH , H_3PO_4 , Br_2 , KOH , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, ZnCl_2 .

После объяснения темы «Электролитическая диссоциация» были предложены следующие варианты заданий для развития внимания:

Задание 1: Укажите формулу вещества, образующего при диссоциации сульфат-ионы:

- а) Na_2S ; б) SO_3 ; в) Na_2SO_4 ; г) BaSO_4 .

Задание 2: Укажите формулу вещества, образующего при диссоциации как сульфат-ионы, так и ионы водорода:

- а) KHS ; б) KHSO_3 ; в) Na_2S ; г) NaHSO_4 .

Задание 3: Укажите формулы солей, при диссоциации которых образуется ион водорода:

- а) ZnCl_2 ; б) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$; в) KHSO_4 ; г) Na_2CO_3 ; д) KH_2PO_4 ; е) $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{Cl}$.

Задание 4: Распределите соответствующие ионы и атомы на группы: Cu^{2+} , S^0 , Na^+ , S^{2-} , NO_3^- , Cu^0 , H^- , CO_3^{2-} .

1. Катионы – ...

2. Анионы – ...

3. Атомы – ...

Задание 5: Выберите химическое уравнение, отражающее процесс диссоциации фосфорной кислоты по первой ступени:

- а) $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{H}^+ + \text{PO}_4^{2-}$;
б) $\text{H}_3\text{PO}_4 \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^-$;
в) $\text{H}_3\text{PO}_4 \leftrightarrow 2\text{H}^+ + \text{HPO}_4^{2-}$.

Задания, предлагаемые в теме «Реакции ионного обмена» направлены на развитие такого качества, как внимание:

Задание 1: «Найди меня». Укажите сильные электролиты: HCl ; BaSO_4 ; KOH ; $\text{Ba}(\text{OH})_2$; $\text{Fe}(\text{OH})_3$; Na_2CO_3 ; $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

Задание 2: «Ионы, объединяйтесь!». Составьте молекулярные формулы веществ, состоящих из предложенных ионов. Назовите вещества.

Ca^2+ ; K^+ ; Cl^- ; Mg^{2+} ; SO_4^{2-} ; CO_3^{2-} ; Fe^{3+} ; OH^-

Задание 3: Составьте максимальное число уравнений химических реакций с использованием соединений, которым соответствуют следующие химические формулы: FeCl_3 , KOH , ZnCO_3 , H_2SO_4 . Напишите полные и сокращенные ионные уравнения реакций.

Кроме основного задания для желающих углубить знаниялагаются различные задачи:

Задание 4: Дано сокращенное ионное уравнение химической реакции: $2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$.

Подберите вещества, взаимодействие между которыми в водных растворах отвечает указанному уравнению. Составьте соответствующие молекулярные и полные ионные уравнения химических реакций [3].

Также рекомендовано задание для развития ассоциативной памяти :

Задание 5: Отгадать загадку: «Я – прозрачная жидкость без цвета и запаха. Сама по себе не провожу электрический ток, но это делают другие вещества, растворенные во мне. Меня вы можете встретить повсеместно. Я – ...».

Список литературы

1. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256с.
2. Фоминова, А.Н. Педагогическая психология / А.Н. Фоминова, Т.Л. Шабанова. – М.: ФЛИНТА, 2011. – 318с.
3. Шиманович, И.Е. Химия: учеб. Для 8-го кл./ И.Е. Шиманович, Е.И. Василевская, О.И. Сечко; под ред. И.Е. Шимановича. – Минск: Нар. Асвета, 2011. – 215с.