

ВИКОРИСТАННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ЗАДАЧ ТВОРЧОГО ХАРАКТЕРУ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ

Сучасні уроки покликані формувати цілісну картину в свідомості учнів про навколишній світ і процеси, що в ньому відбуваються. Це ж стосується і уроків хімії, мета вивчення якої полягає не у знайомстві з окремими ізольованими хімічними явищами і процесами, а їх взаємозв'язком і взаємозалежністю. Формуванню цілісного уявлення про хімічні елементи як основу світобудови, їх властивостей сприяє використання відповідних задач творчого характеру.

На уроках і в позаурочний час ми пропонуємо учням задачі, які не тільки допомагають сформувати навик розв'язування хімічних задач, а й несуть корисну і цікаву інформацію про позитивний і негативний вплив хімічних елементів у вигляді різних сполук на організм людини, вплив надлишку або недостачі того чи іншого елемента на здоров'я людини, шляхи надходження до організму, їх метаболізм. Це надає практичній спрямованості теоретичним знанням про хімічні елементи.

Основними вимогами до такого типу задач, як і до всіх задач узагалі, є лаконічність, можливість застосування і закріплення набутих теоретичних знань і водночас практична спрямованість, інформаційна значущість. Для прикладу наводимо зразки деяких задач.

- Одновалентний елемент R утворює життєво важливу сполуку з Оксигеном, вміст якої становить $\frac{2}{3}$ маси тіла людини. Молярна маса цієї сполуки на 18,5 одиниць менша молярної маси сполуки елемента R з Хлором. Обчисліть масову частку (%) елемента R у сполуці з Оксигеном.

Відповідь: H; 11,11%.

- Уявімо, що весь Натрій і Калій вашого організму масою 269,5 г прореагували з водою. При цьому виділився водень об'ємом 89,98 л. Обчислити масу кожного елемента в організмі та об'єм води, який вступив у реакцію з кожним металом окремо. Чи можлива така реакція в організмі людини?

Відповідь: $m(\text{Na}) = 63,48$ г, $m(\text{K}) = 205,92$ г, $V_1(\text{H}_2\text{O}) = 49,68$ мл, $V_2(\text{H}_2\text{O}) = 95,04$ мл, неможлива.

- 100 г яблук містять 26 мг Натрію. Яку масу яблук необхідно з'їсти, щоб ввести до організму $3,37 \cdot 10^{25}$ йонів Натрію? Чи відповідає ця кількість добовій потребі людини, яка становить близько 1 г?

Відповідь: 4,95 т; не відповідає [1].

Застосування таких задач сприяє активізації мислення учня, зацікавлює, несе корисну інформацію про різні елементи та сполуки і їх практичне значення і використання. При цьому, в цілях заохочення учнів, їх можна застосовувати до будь-якого типу розрахункових хімічних задач. Наприклад, для ілюстрації згубного впливу деяких речовин на здоров'я людини ми пропонуємо визначити формулу цієї сполуки, розрахувати її небезпечну дозу тощо:

1. Однією з сполук, яка містить Карбон, є метанол (CH_3OH), вживання якого призводить до негайної сліпоти. Обчисліть масу метанолу та кількість речовини в 400 г 10% розчину, котра призведе до трагедії.

Відповідь 40 г; 1,25 моль.

- Нікотин – губитель здоров'я людини. Крім Карбону він містить 8,64% Гідрогену та 17,28% Нітрогену. Густина парів сполуки за воднем 81. Визначте формулу нікотину – вбивці молодих людей.

Відповідь: $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$ [1]

- Задача «найстрашніша отрута». Якщо Ви визначите формулу речовини, яка містить 34,78% найпоширенішого елемента планети Земля; 13,04% найпоширенішого елемента Всесвіту (разом з першим елементом він утворює найпоширенішу на Землі речовину); 52,18% елемента, який входить до складу всіх без виключення органічних сполук, то зможете визначити формулу універсальної отрути, яка вражає всі без виключення живі організми і забрала більше людських життів, ніж усі отрути разом взяті.

Відповідь: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ [2].

Як показує власний досвід, використання таких задач позитивно впливає на формування здорового способу життя, цілісної картини про біологічну роль хімічних елементів, значно розширює кругозір учня. Також було проведене анкетування учнів 9-11 класів Червоненської ЗОШ I-III ступенів Сумської районної ради Сумської області і ЗОШ I-III ступенів с. Успенка Буринського району Сумської області. Вони виявили значно вищий рівень знань про біологічну роль хімічних елементів, їх значення і використання в тих учнів, які користувалися збірником задач «Хімічні елементи в організмі людини». Це свідчить про ефективність застосування таких дидактичних матеріалів.

Слід зазначити, що ефективність використання таких дидактичних матеріалів покращується при вирощанні їх в системі разом з іншими, наприклад, кольоровими таблицями «Вміст хімічних елементів в організмі людини», посібником «Хімічні елементи в організмі людини» [4].

Література

1. Вкладання хімії в профільних класах. Випуск 3: [навч.-метод. посібник] / уклад. Задорожний К.М. – Х.: Вид. група «Основа», 2009. – 172, [4]с. – (Б-ка журн. «Хімія»; Вип. 1(73)).
2. Гурняк І.А. Методика реалізації компетентнісного підходу в процесі навчання хімії / І.А. Гурняк. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2008. – 80 с.
3. Абжалов Р.Р. Вивчення біологічної ролі хімічних елементів в організмі людини в курсі хімії старшої школи. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасний стан природничо-математичної та технологічної освіти: тенденції, перспективи / Нук ред. Юсбашева Г.С. Херсон: Айлант. – 2010. Випуск 13. – 382 с.
4. Пигуль В.С. Хімічні елементи в організмі людини. / В.С.Пигуль. – Харків: Вид. Група «Основа», 2004. – 310 с.

Анотація. Абжалов Р.Р. Використання розрахункових задач творчого характеру при вивченні хімії. Доведено ефективність використання задач творчого характеру, зокрема, про хімічні елементи в організмі людини, при вивченні хімії.

Ключові слова: розрахункові задачі, хімічні елементи в організмі людини, їх значення.

Аннотация. Абжалов Р.Р. Использование расчетных задач творческого характера при изучении химии. Доказана эффективность использования задач творческого характера, в частности о химических элементах в организме человека, при изучении химии.

Ключевые слова: расчетные задачи, химические элементы в организме человека, их значение.

Summary. Roman Abzhalov. Using of creative calculation tasks during the studying of chemistry. The efficiency of using of creative tasks in particular about chemical elements in human body during the studying of chemistry is well-proven.

Keywords: calculation tasks, chemical elements in human body, their value.

В.В. Ачкан

кандидат педагогічних наук

Бердянський державний педагогічний університет, м. Бердянськ

v_achkan@ukr.net

ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ЛОГІЧНОЇ ТА ДОСЛІДНИЦЬКОЇ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ РІВНЯНЬ ТА НЕРІВНОСТЕЙ

У контексті реформування математичної освіти побудови особистісно орієнтованої системи математичної підготовки важливого значення набуває впровадження компетентнісного підходу в організацію навчання. Модернізація освітніх технологій спрямована на підвищення активності та самостійності, розвиток творчих здібностей учнів, формування в них вмінь вільно опрацьовувати та плідно використовувати освітню інформацію.

Питанням впровадження компетентнісного підходу в математичну освіту присвячені роботи С.А. Ракова [2], І.М. Аллагулової [1], Л.І. Зайцевої, Н.Г. Ходиревої, О.В. Шавальнової та ін. Проте питання реалізації компетентнісного підходу при вивченні окремих розділів чи змістових ліній шкільного курсу математики досі є майже не дослідженим.

Однією з основних змістових ліній шкільного курсу алгебри і початків аналізу є лінія рівнянь і нерівностей, яка має розгалужену систему внутрішньопредметних зв'язків з іншими лініями курсу. Тому традиційно рівняння і нерівності широко представлені в завданнях державної підсумкової атестації та зовнішнього незалежного оцінювання з математики. Як показують аналітичні звіти Українського центру оцінювання якості освіти, результати виконання цих завдань в останні роки суттєво погіршилися. Отже, актуальною на сьогодні є проблема, визначення і обґрунтування можливості удосконалення методики вивчення рівнянь та нерівностей у курсі алгебри і початків аналізу в умовах впровадження компетентнісного підходу до навчання.

Аналіз програм з математики старшої школи та врахування загальних принципів реалізації компетентнісного підходу до навчання дозволив виділити наступні предметно-галузеві математичні компетентності учня: процедурну, конструктивно-графічну, логічну, дослідницьку.

Зупинимося більш детально на питанні формування логічної та дослідницької компетентностей. Для набуття учнями логічної та дослідницької компетентностей при вивченні рівнянь та нерівностей доцільно організувати діяльність учнів зі складання планів розв'язування рівнянь та нерівностей, реалізації складеного плану, аналізу одержаних результатів; розв'язувати з учнями усні вправи, спрямовані на розвиток їх логічного мислення та математичного мовлення; розв'язувати з учнями