

*Ісаєнко Ю.В., Горбунова Н.І.*

## **ВИКОРИСТАННЯ КОМПЕТЕНТІСТНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ ПРИ ВИКЛАДАННІ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

Найважливішою вимогою до сучасного викладача є вимога навчити здобувачів освіти вчитись, самостійно знаходити потрібну інформацію та використовувати набуті знання на практиці та у повсякденному житті. І це вимога не лише освітньої галузі, а це потреба суспільства. У сучасному світі ціниться не знанієвий набір інформації, а уміння її застосовувати, направляти у русло розвитку. Сьогодні більше затребувана людина креативна, яка уміє нестандартно підійти до вирішення тієї чи іншої задачі, яка зуміє легко вирішити посталу перед нею проблему [1].

Компетентісно-орієнтовані завдання передбачають використання інформації, знань здобувача освіти, його умінь та навичок. Вони вимагають мобілізації креативного мислення, уміння практичного застосування набутих знань. Задачі, які спонукають людину застосовувати знайдену чи вивчену інформацію, отримані знання і навички для вирішення покладених на неї проблем, складають основу компетентісно-орієнтованих завдань [2].

Метою компетентісно-орієнтованих завдань є організація діяльності студента, спрямована не на відтворення інформації чи окремих дій, а на самостійне вирішення проблеми.

Починаючи з другого курсу студенти нашого навчального закладу вивчають різні хімічні дисципліни: «Загальну та неорганічну хімію», «Органічну хімію», «Аналітичну хімію», «Фізичну та колоїдну хімію» тощо.

Розглянемо кілька прикладів компетентісно-орієнтованих задач, які можуть бути використані при проведенні занять, наприклад, з дисципліни «Загальна та неорганічна хімія».

Задача № 1. До складу шлункового соку людини входить кислота з масовою часткою 0,5 %. Вкажіть її хімічну формулу з переліку наведених

кислот:  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HClO}_3$  та обчисліть масу кислоти, що міститься у 200 г розчину.

Задача № 2. В стоматологічній практиці використовується препарат для протравки дентину, що містить кислоту з масовою часткою 37 %. Вкажіть її хімічну формулу з переліку наведених кислот:  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HClO}_3$  та обчисліть масу кислоти, що міститься у 10 г її розчину.

Задача № 3. На початку XX сторіччя з'явився розчин Люголя, що містить в 17 мл води, 1 г йоду та 2 г калій йодиду. Цим розчином змазували слизову оболонку горла та ротової порожнини при запаленнях (ангіні, стоматиті та ін.). Розрахуйте масові частки йоду та калій йодиду в розчині Люголю.

Задача № 4. Натрій тіосульфат, який виділяють з водних розчинів у вигляді кристалогідрату складу  $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , вважають ліками: за їх допомогою лікують отруєння йодом. Складіть рівняння хімічної реакції, яка перебігає при цьому та визначте масу йоду, який вступає в реакцію з натрій тіосульфатом, що міститься в 50 мл розчину (густина 1,003 г/мл) з масовою часткою  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  0,5 %.

Задача № 5. При сильних отруєннях білим фосфором людині призначають прийом дуже розведеного розчину купрум (II) сульфату. Процеси, які перебігають в організмі хворого, зводяться до окисно-відновної реакції фосфору з катіонами Купруму (II) з виділенням металічної міді та утворенням відносно нешкідливих кількостей ортофосфатної та сульфатної кислот. Складіть рівняння хімічної реакції, яка перебігає при цьому, підберіть коефіцієнти в рівнянні цієї реакції іонно-електронним методом та визначте масу купрум (II) сульфату, яку повинен отримати постраждалий для повного окиснення 0,1 мг фосфору.

Задача № 6. Лікарі вважають, що причиною лупи є хвороботворні мікроорганізми. Найбільш поширені шампуні від лупи містить сульсен – селен (IV) сульфід, а також саліцилову кислоту та сульфуровмісні сполуки Цинку. Лікувальні шампуні можуть містити й інші антисептичні засоби. Визначте вміст в масових відсотках Селену та Сульфуру в селен (IV) сульфіді.

Задача № 7. За допомогою калій перманганату можна лікувати зміїні укуси. Якщо спеціальна сироватка відсутня, точно за місцем укусу роблять ін'єкцію 0,5-1 мл розчину  $\text{KMnO}_4$  з масовою часткою розчиненої речовини 1 %. Визначте масу калій перманганату та об'єм води, які необхідні для приготування 75 мл такого розчину, якщо густина розчину дорівнює 1,006 г/мл.

Задача № 8. Практично у будь-якій домашній аптечці є водний розчин гідроген пероксиду  $\text{H}_2\text{O}_2$ . Розчини гідроген пероксиду розкладаються та втрачають лікувальні властивості при нагріванні та дії сонячного світла. Тому зберігати розчини  $\text{H}_2\text{O}_2$  треба у посудині з темного скла та у прохолодному місці. Визначте об'єм кисню (н.у.), який виділиться при розкладанні 100 мл розчину  $\text{H}_2\text{O}_2$  з масовою часткою розчиненої речовини 3 %. Густина розчину вважайте рівною густині води.

Задача № 9. Для приготування бордоської суміші (препарату проти фітофтори — грибкового захворювання огородних культур) використовують купрум (II) сульфат пентагідрат (мідний купорос). Визначте кількість атомів Оксигену та Гідрогену, які містяться в 350 г кристалогідрату складу  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .

Розв'язання подібних задач дозволяє набути компетентності з даної теми та мотивувати на її опанування, пов'язавши з фаховими дисциплінами.

Енциклопедичне викладення теоретичного матеріалу не завжди приводить до очікуваного результату. Так, наприклад, при вивченні теми «Елементи II групи побічної підгрупи періодичної системи хімічних елементів Д.І. Менделєєва» деякі труднощі у студентів викликає вивчення властивостей сполук Меркурію, хоча з простою речовиною (ртуттю), утвореною цим елементом, кожен зустрічався у повсякденному житті. Доцільно формулювання задач доповнити інформацією, що дасть можливість не тільки запам'ятати властивості сполук Меркурію, але й використати ці знання при розв'язанні конкретної життєвої ситуації, а також набути компетентностей, що необхідні при роботі у хімічній лабораторії. Наприклад:

Задача № 10. Пролиту ртуть можна зібрати за допомогою мідної пластинки, або алюмінієвої фольги та знешкодити концентрованим розчином нітратної кислоти. Розрахуйте масу кислоти, яка необхідна для знешкодження 19,5 г ртуті, зібраної після розбиття термометра. Якщо ртуть було зібрано не цілком, рекомендують обробити поверхню, на яку потрапила ртуть порошком сірки. Напишіть рівняння реакції, що проходить за участю сірки.

Поширення досвіду використання компетентісно-орієнтованих завдань з хімічних дисциплін при проведенні навчальних занять з хімічних дисциплін здійснюється нашими викладачами на засіданнях обласного методичного об'єднання викладачів хімії та біології, а також шляхом науково-методичних публікацій [3].

### **Перелік використаних літературних джерел**

1. Бондар С.П. Компетентність особистості – інтегрований компонент навчальних досягнень учнів // Біологія і хімія в школі.- 2003.- №2.- с. 8-9.
2. Ревчук С.В. Компетентні завдання як засіб оцінювання навчальних досягнень студентів // Портал освітньо-інформаційних послуг “Студентська консультація” [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://www.studcon.org>.
3. Ісаєнко Ю.В. Горбунова Н.І., Зарудко Т.П., Павлова Л.П. Компетентісно-орієнтовані завдання з хімічних дисциплін при підготовці фахівців для фармацевтичної галузі // Організаційно-педагогічні та методичні проблеми і завдання імплементації закону України «Про фахову передвищу освіту». Наук.-практ. конф. пед. прац. закладів вищої освіти I-II рів. акред. Харків. обл., 21.02.2020, X. – с. 189-193.