

Заблоцька О.С.,

к. пед. н., доцент

ПРЕДМЕТНІ КОМПЕТЕНЦІЇ З ХІМІЇ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ЕКОЛОГІЇ

Відповідно до принципів Болонської декларації, в Україні визнано необхідність приведення кваліфікацій та компетенцій до європейських стандартів [1]. Це передбачає міжнародну уніфікацію вимог до якості підготовки фахівців, завдяки чому підвищується мобільність випускників на єдиному ринку праці та їх конкурентоспроможність.

У цьому контексті в Україні триває процес створення єдиних освітніх стандартів вищої школи, в яких вимоги до якості підготовки студентів формуються у вигляді професійних компетенцій. Останні узагальнюють компетентність студентів з навчальних дисциплін і повинні містити елементи усіх предметних компетенцій.

Виходячи з того, що професійні компетенції формуються в межах навчальних дисциплін, виникає необхідність вирізнення окремих предметних компетенцій та спрямування навчального процесу на їх формування у студентів. Це безпосередньо стосується й дисципліни “Хімія з основами біогеохімії”, яка вивчається студентами спеціальності “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” протягом першого року навчання.

Аналіз Галузевого стандарту [2] дав можливість вирізнити поміж вимог до професійної підготовки студентів-екологів ті з них, що безпосередньо чи опосередковано стосуються хімії. Повні трактування цих компетенцій не наводитимуться, оскільки увага акцентується лише на їх хімічній компоненті. Згідно до

стандарту випускники екологічних спеціальностей повинні вміти:

1. На підставі понятійно-термінологічного апарату (біохімічні процеси, кругообіг речовин тощо) давати екологічну оцінку стану природних компонентів.

2. За допомогою необхідних приладів оцінити дефіцитність мікроелементів у ґрунтах у природних умовах.

3. На підставі знання особливостей техногенної міграції в різних типах геохімічних ландшафтів досліджувати особливості техногенезу, визначати надмірні концентрації елементів у геохімічному ландшафті.

4. Використовуючи фізико-хімічні...методи, визначати показники якості природного середовища і документувати їх.

5. На підставі відповідних стандартизованих методик (відбору зразків, визначення концентрацій забруднюючих речовин) здійснювати спостереження ...стану якості атмосферного повітря.

6. Визначати фонові концентрації хімічних речовин у водних об'єктах (для проведення спостереження за якістю вод і донних відкладень).

7. На основі інструкцій досліджувати геохімічні... особливості окремих екосистем (якісні методи аналізу дослідження екологічного стану).

8. Використовуючи обладнання хіміко-аналітичної лабораторії, проводити дослідження та складати ... документи екологічної експертизи.

9. Встановлювати вплив хімічних елементів неприродного характеру на довкілля.

10. В умовах надзвичайної ситуації... організувати встановлення виду і ступеня зараження об'єкта ... небезпечними хімічними речовинами.

11. Використовуючи прилади екологічної лабораторії, за інструкцією визначити актуальну і потенційну кислотність, лужність та буферність ґрунтів.

12. Застосовуючи знання про швидкість хімічної реакції та ...головні закони геохімії в умовах еко- та геосистеми, оцінити реальну міграційну здатність елементів та представити відповідні геохімічні характеристики.

13. В умовах екосистем і урбанізованого ландшафту ... аналізувати дані... ґрунтово-хімічних досліджень в місті за допомогою обладнання еколабораторії.

14. Досліджувати за допомогою приладів в умовах еколабораторії зміни якісного і кількісного складу хімічних компонентів клітини та пов'язувати ці зміни з її пристосуванням до мінливих умов довкілля.

15. Визначати стійкість екосистем, використовуючи знання про основні функції води та головних класів органічних речовин як одиниць підтримання життєдіяльності організмів.

16. Відслідковувати особливості хімічного складу живої клітини для прогнозування розвитку рослин та істот в умовах окремих еко- і геосистем.

17. Користуючись законами термодинаміки, характеризувати особливості перетворення енергії та впорядкованість біологічних систем для оцінки стану гео- та екосистем.

На основі цих вимог було сформульовано перелік предметних компетенцій з хімії, змістове наповнення яких варіює відповідно до тематики модулів та змістових модулів дисципліни.

Отже, у процесі вивчення дисципліни “Хімія з основами біогеохімії” студенти екологічних спеціальностей повинні оволодіти такими предметними компетенціями з хімії:

1. Формулювання основних понять, законів, учень, принципів та концепцій, що стосуються речовинної форми матерії, для пояснення на їх основі хімічних процесів, що відбуваються у природному та техногенному навколишньому середовищі.

2. Розрізнення речовин атомного, молекулярного й полімерного рівнів структурної організації і встановлення генетичних зв'язків між ними для передбачення на цій основі властивостей, біологічних функцій та екологічного впливу.

3. Пояснення термодинамічних та кінетичних закономірностей хімічних процесів, природи утворення розчинів, сутності і кількісних характеристик, що відбуваються в них (електролітична дисоціація, електроліз, корозія, гідроліз, окисно-відновні процеси, комплексоутворення) для прогнозування та успішного вирішення екологічних задач.

4. Використання сучасного хімічного обладнання та володіння методами і стандартизованими методиками проведення хімічного експерименту з дотриманням правил техніки безпеки для набуття власного досвіду ефективного здійснення екологічних досліджень.

5. Розв'язування теоретичних і прикладних завдань, пов'язаних з дослідженням структури, властивостей і способів добування речовин, та встановлення на цій основі фізико-хімічних характеристик об'єктів довкілля з метою оцінки їх відповідності визначеним стандартам і нормативам.

6. Пояснення отриманих результатів дослідження об'єктів довкілля, проведення необхідних розрахунків, здійснення статистичних і графічних обробок з метою формулювання та запису остаточних висновків розв'язання завдання, а також прогнозування наслідків хімічних шляхів вирішення екологічних проблем.

7. Володіння навичками міжособистісної взаємодії, групової роботи та застосування комунікативної культури під час здійснення хімічних досліджень з метою підвищення їх ефективності.

8. Самостійне здобуття хімічних знань з різних джерел інформації для всебічного вивчення поставленої проблеми.

9. Систематизація навчальної інформації про речовини, відповідно до заданої теми, оформлення результатів цієї роботи у вигляді курсового проекту, виступу на науковій конференції тощо з метою формування комплексу індивідуальних і соціальних здібностей та демонстрування творчого мислення.

10. Перенесення й інтегрування предметних компетенцій з хімії в частину 2 курсу “Хімія з основами біогеохімії” (основи біогеохімії) та інші навчальні дисципліни фахового спрямування з метою їх ефективного засвоєння.

Література:

1. Вища освіта України і Болонський процес: Навчальний посібник / За ред. В.Г. Кременя. Авторський колектив: М.Ф. Степко, Я.Я. Болюбаш, В.Д. Шинкарук, В.В. Грубінко, І.І. Бабин. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2004. – 384 с.

2. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму підготовки 0708 “Екологія”, кваліфікація 3211 “Технік-лаборант”. – К.: Видання офіційне, 2003. – 117 с.