

**ВИВЧЕННЯ ОКИСНО-ВІДНОВНИХ РЕАКЦІЙ В КУРСІ  
ЗАГАЛЬНОЇ ТА НЕОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ ДЛЯ СТУДЕНТІВ  
БІОЛОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ**

Володимир Павлюк, професор, Зіновія Шпирка, доцентка,

Оксана Зелінська, доцентка

кафедра неорганічної хімії

Львівський національний університет імені Івана Франка

Багато хімічних процесів у живих організмах пов'язані зі зміною ступенів окиснення елементів, що входять до складу біомолекул. Дихання – процес, у результаті якого постійно поновлюється газовий склад крові та відбувається біологічне окиснення органічних речовин в тканинах; травлення – сукупність механічних, хімічних і біологічних процесів, які забезпечують розщеплення біополімерів їжі на мономери, що можуть засвоюватись організмом; метаболізм – сукупність хімічних і фізичних перетворень речовин та енергії, які відбуваються в живому організмі і забезпечують його життєдіяльність. Процеси транспортування електронів між сполуками, які по черзі окиснюються і відновлюються, мають особливе значення для отримання енергії від окиснення глукози під час клітинного дихання та синтезу глукози з вуглеводного газу і води під час фотосинтезу. Саме тому дисципліни “Загальна хімія” та “Неорганічна хімія” передбачають вивчення окисно-відновних реакцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 014.05 Середня освіта (біологія та здоров'я людини) та спеціальності 091 Біологія, відповідно.

Під час лекційних та лабораторних занять акцентуємо увагу студентів на окисно-відновних реакціях, що відбуваються за участю іонів металів, які відіграють важливу роль у біохімічних процесах. Зокрема, ферум є одним з найбільш важливих мікроелементів для підтримки життєдіяльності організму і протікання в ньому різних хімічних процесів. Він входить у структуру гемоглобіну, бере участь у транспортуванні кисню від легень по кровоносній системі до всіх органів і тканин. У цих процесах відбуваються взаємні переходи іонів  $\text{Fe}^{3+}$  /  $\text{Fe}^{2+}$  внаслідок приєднання або віддавання електрона. окрім феруму у біологічних системах значну роль відіграють інші металічні елементи, які мають здатність віддавати електрони і бути сильними відновниками в окисно-відновних реакціях. Серед них слід відзначити такі металічні елементи, як Na, K, Mg, Ca, Mn, Co, Cu, Zn тощо. Натрій, калій і кальцій легко утворюють стійкі іони, які забезпечують транспортування речовин та взаємоперетворення форм енергії. Цинк, мангант, кобальт і купрум входять до складу білків та ферментів, стимулюють процеси кровотворення, позитивно впливають на ріст і розвиток організмів.

Модельючи зміст навчання прагнемо навчити студентів визначати ступінь окиснення елемента у сполуці, встановлювати речовини окисники і відновники, урівнювати рівняння окисно-відновних реакцій різними методами (електронного балансу, зміни ступенів окиснення, напівреакцій), показати особливості урівнювання таких реакцій за участю органічних речовин, пояснити суть процесів окиснення і відновлення. Основною метою для формування професійно грамотного фахівця-біолога вбачаємо розвиток у студентів глибоких знань і вмінь з хімії для вирішення біологічних завдань.