

**Семенюк Т.О.,**  
студентка першого курсу агрономічного факультету;  
**Заблоцька О.С.,**  
к.пед. наук, доцент, науковий керівник

## **НОБЕЛІВСЬКА ПРЕМІЯ З ХІМІЇ ТА ЇЇ ЛАУРЕАТИ**

Нобелівська премія – одна з найпрестижніших міжнародних премій. Заснована в 1895 році згідно з заповітом шведського підприємця, винахідника та філантропа Альфреда Бернарда Нобеля, який весь свій статок (близько 31,5 млн шведських крон) призначив на фінансування міжнародної премії. Згідно з його волею, річний прибуток від цієї спадщини ділиться на 5 рівних частин між особами, які попереднього року найбільше прислужилися людству в різних галузях діяльності – фізиці, хімії, фізіології або медицині, літературі й мають особливі досягнення перед людством у справі миру. Сума премії непостійна, вона змінюється залежно від доходів Нобелівського фонду.

У 1900 році був створений Нобелівський комітет, який виплачує премії. Вручення ж премій розпочалося з 1901 року. Напередодні лауреати читають нобелівські лекції. Урочиста церемонія відбувається 10 грудня кожного року – в роковини смерті Альфреда Нобеля. За традицією премії

вручає король Швеції у приміщенні Стокгольмського Концертного залу.

Кожен лауреат отримує з рук монарха золоту медаль із зображенням засновника премії Альфреда Нобеля і диплом. Диплом Нобеля містить малюнок та текст, де вказується ім'я лауреата та, зазвичай, цитата, за що лауреат отримав премію. Грошова частина премії переказується лауреатам згідно з їхніми побажаннями. Того ж вечора у Стокгольмській ратуші проходить Нобелівський бенкет за участю короля і королеви Швеції, членів монаршої родини, нобелівських лауреатів, глави уряду Швеції, голови риксдагу, видатних учених, громадських діячів. У цьому святі беруть участь більше тисячі гостей.

За всю історію існування Нобелівської премії від неї відмовились 2 лауреата з хімії: в 1938 році німці Ріхард Кун та в 1939 році Адольф Бутенандт (за наполяганням властей Німеччини). Двічі лауреатом Нобелівської премії з хімії ставав англійський хімік Фредерик Сенгер (1958 та 1980) за відкриття і опис структури інсуліну та роботи над складом нуклеїнових кислот.

#### Лауреати

**Якоб Гендрік Вант-Гофф** (1852–1911) був першим Нобелівським лауреатом з хімії (1901 р.) за відкриття законів хімічної кінетики та осмотичного тиску в розчинах. Він вивів і сформулював залежність між температурою в системі та швидкістю хімічної реакції, молярною концентрацією розчинів і їх осмотичним тиском. Роботи Вант-Гоффа сприяли розробці основ сучасної стереохімії, мінералогії, хімічної геології та біології.

Сванте Арреніус (1859-1927) – шведський фізико-хімік, лауреат Нобелівської премії з хімії 1903 року за розробку теорії електролітичної дисоціації. Ця теорія пояснила природу розчинів електролітів і буферних розчинів, понять про характер середовища та гідроліз солей.

Адольф фон Байер (1835-1917) – німецький хімік, лауреат Нобелівської премії з хімії 1905 року за роботи по синтезу індиго. Автор досліджень азотистих основ, алкінів, циклоалканів, барвників.

Ернест Резерфорд (1871–1937) – британський фізик, лауреат Нобелівської премії з хімії 1908 року. Відомий передусім експериментами з розсіювання альфа-частинок, завдяки якому він встановив структуру атома, як системи, що складається із малого за розмірами позитивно зарядженого ядра й електронів.

Резерфорд та Фредерік Содді довели, що коли атом випромінює альфа- або бета-промені, він перетворюється в атом іншого виду. Ними була проведена ціла серія експериментів з радіоактивним розпадом і трансформуванням Урану в Плюмбум. Резерфорд виміряв швидкість розпаду і сформулював важливу концепцію "напіврозпаду". Він довів, що практично вся маса атомів зосереджується в їх центрі – ядрі. Відкриття Резерфордом атомних ядер стало основою всіх сучасних теорій будови атома та появи нової гілки науки: вивчення атомного ядра. В цій галузі Резерфорду теж було призначено стати піонером. У 1919 році він трансформував ядра Нітрогену в ядра Оксигену, обстрілюючи перші швидкорухомими альфа-частками. Про таке мріяли ще стародавні алхіміки. Роботи Резерфорда поклали початок ядерній фізиці й отримали широкий спектр застосування, включаючи розробки ядерної зброї, будівництво атомних електростанцій, вивчення радіоактивного забруднення довкілля.

Вільгельм Оствальд (1853-1932) – лауреат Нобелівської премії з хімії 1909 року за дослідження природи каталізу.

Марія Складовська-Кюрі (1867-1934) – один із авторів вчення про радіоактивні елементи, лауреат Нобелівської премії з хімії 1911 року за відкриття Полонію. Створила ме-

тод обробки та аналізу відходів уранової руди для одержання солей Радію. Одержала Радій у чистому вигляді.

Рихард Вільштеттер (1872-1942) – німецький хімік, лауреат Нобелівської премії з хімії 1915 року за роботи по дослідженню пігментів рослин.

Вальтер Нернст (1864-1941) – німецький фізик, лауреат Нобелівської премії з хімії 1920 року за відкриття третього начала термодинаміки. Автор робіт з фізичної хімії, зокрема з електрохімії.

Лайнус Полінг (1901-1994) – американський хімік, лауреат Нобелівської премії з хімії 1954 року за дослідження будови білків і вивчення здатності антитіл забезпечувати імунітет організмів.

Роалд Гоффман (1937 р.) – лауреат Нобелівської премії з хімії 1981 року за розробку "теорії протікання хімічних реакцій", що значно розширило можливості для планування хімічних експериментів. Основні наукові дослідження Р. Гоффмана стосуються хімічної кінетики та вивчення хімічних реакцій. Ім'я вченого – в назвах наукових теорій, наприклад, "правило (закон) Вудварда-Гоффмана" (1970 р.), що стосується збереження орбітальної симетрії.

Вільям Ноулз (1917 р.) – лауреат Нобелівської премії з хімії за 2001 рік спільно з Ріоджі Нойорі та Баррі Шарплесом "за їх роботи в області хіральних каталізованих реакцій гідрогенізації".

В. Ноулз проводив дослідження з серцевими глікозидами, працював над створенням антималярійних препаратів, пластифікаторів, репелентів, антибіотиків.

Перший хіральний каталізатор в реакції гідрогенізації, був розроблений Ноулзом у 1968 році для синтезу ліків, що застосовуються при лікуванні паркінсонізму. Хіральний каталіз реакцій гідрогенізації зробив можливим синтез енантіомерів дуже простих хіральних молекул, які можуть бути використані як будівельні блоки – синтони для приготуван-

ня складних хіральних структур природного походження. Методи стереоселективного гідрування зробили доступним виробництво терпенів, вітамінів, амінокислот, антибіотиків, алкалоїдів, простагландинів та інші важливих біологічно активних сполук.

Джон Беннет Фенн (1917 р.) – американський хімік-аналітик, професор, лауреат Нобелівської премії з хімії 2002 року. Розділив половину Нобелівської премії з **К. Танака** «за розвиток методів ідентифікації і структурного аналізу біологічних макромолекул, за розвиток методів м'якої десорбційної іонізації для мас-спектрального аналізу біологічних макромолекул». Друга половина премії була присуджена **К. Вютріху**.

Метод мас-спектрометрії має безліч модифікацій і широко застосовується в хімічних, біохімічних, технічних, екологічних та інших дослідженнях, однак його не можна було використовувати для аналізу «важких» молекул. Слід було застосувати його для вивчення структури біологічних макромолекул. При мас-спектральному методі м'якої іонізації («електроспрей»), про який Фенн повідомив в 1984 році, вода випаровується із заряджених крапельок розчину білка. Залишаються лише вільні йони частинок білка, маси яких можна визначити, відрегулювавши їх рух і вимірюючи час польоту на відому відстань. Використання методу «електроспрею» знайшло своє застосування в аналізі фармацевтичних препаратів та контролі й виробництві харчових продуктів на різних стадіях. Завдяки йому можна уникнути присутності в їжі шкідливих домішок.

Родерік Маккінон (1956 р.) – американський біохімік і кристалограф, лауреат Нобелівської премії з хімії за дослідження іонних каналів (2003 рік). Досліджуючи проблеми, пов'язані з функціонуванням калієвого іонного каналу, Маккінон зрозумів, що вирішення питання про механізм його дії неможливе без вивчення способів кристалізації білків і

методу їх рентгеноструктурного аналізу. На цій основі він отримав інформацію про просторову будову протейну калієвого каналу. У 1998 році Маккінон встановив детальну тривимірну структуру калієвого іонного каналу бактерії *Streptomyces lividans*. Цей білок складається з 4 субодиниць, що мають альфа-спіральної будову, з порожниною в центрі, через яку й переноситься катіон Калію. Далі дослідник пояснив, яким чином зміна конформації цього білка здійснює процес іонного переносу. Відкриття Маккінона сприяли фундаментальним біохімічним та біофізичним дослідженням функцій іонних каналів у цілому і є основою розуміння на молекулярному рівні багатьох захворювань нервової системи, м'язів і серцево-судинної системи. Це відкрило перспективи пошуку нових ліків.

Гергард Ертль (1936 р.) – німецький учений-хімік, керівник Інституту Фріца Хабера, Товариства Макса Планка, почесний професор, лауреат премії Вольфа з хімії (1998), лауреат Нобелівської премії з хімії 2007 року за дослідження хімічних процесів на твердих поверхнях. Гергард Ертль був одним із перших дослідників, які оцінили потенціал хімії поверхні. Він розробив методологію хімії поверхні, демонструючи, як різні експериментальні методики дозволяють отримати всебічну картину перебігу реакції на поверхні. Хімія поверхні вимагає високовакуумного експериментального обладнання, необхідного для спостереження за поведінкою індивідуальних атомів або молекул на високочистих поверхнях металу. Найменше забруднення при виконанні такого роду спостережень і вимірювальних експериментів наражає на небезпеку їх результат. Дослідник розробив методологію високоточних вимірів та комбінацію різнобічних експериментальних методик хімії поверхні, що успішно використовується в хімічних виробництвах.

Ада Йонат (1939 р.) – ізраїльський вчений-кристалограф, лауреат Нобелівської премії з хімії за 2009

рік (спільно з **Венкатраману Рамакрішнаном** і **Томасом Стейц**) «за дослідження структури і функцій рибосоми». Ада Йонат є одним з піонерів в галузі дослідження рибосоми. Вона першою застосувала методу низькотемпературної білкової кристалографії, вивчила вплив антибіотиків на рибосому і механізмів опору організму. Дослідження А. Йонат пояснили будову і функціонування рибосоми, сутність синтетичного білкового механізму живих клітин, і призвели до раціонального конструювання нових антибіотиків.

Еїті Негісі (1935 р.) – японський хімік, Нобелівський лауреат у галузі хімії за 2010 рік за розкриття природи каталізаційних реакцій паладію та нікелю. В наукових колах став загальновідомим термін «Реакція Негісі» – реакції з органометалічними сполуками Цинку, Алюмінію та Цирконію. Реакція Негісі споріднена з реакцією Судзукі, першовідкривач якої, **Судзукі Акіра** (1930 р.), також відзначений Нобелівською премією з хімії за 2010 рік за дослідження синтезу сполук Карбону з паладієвими каталізаторами.

Отже, хімічні відкриття усіх часів сприяли розкриттю будови об'єктів довкілля, поясненню перебігу процесів, що в них відбуваються, розвитку усіх галузей господарської діяльності, встановленню закономірностей взаємодії людини і навколишнього середовища, розв'язанню екологічних проблем людства.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Биографии великих химиков : [Пер. с нем.] / Под ред. К. Хайнига; Перевод Крицмана В. А.; Под ред. Г. В. Быкова, С. А. Погодина. – М. : Мир, 1981. – 386 с.

2. [www.wikipediya.com](http://www.wikipediya.com).