

КЛІК-ХІМІЯ ДЛЯ КОНСТРУЮВАННЯ МОЛЕКУЛ: НОБЕЛІВСЬКА ПРЕМІЯ З ХІМІЇ 2022 РОКУ

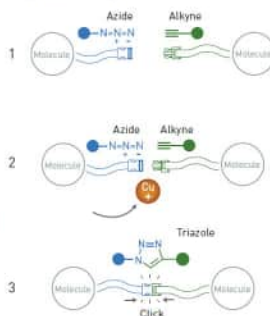
Христина Міліячук, старша наукова співробітниця, доцентка
Роман Гладішевський, академік НАН України, професор
кафедра неорганічної хімії
Львівський національний університет імені Івана Франка

У 2022 році Нобелівську премією з хімії здобули Каролін Бертоцці (Стенфордський університет, США), Мортен Мелдал (Копенгагенський університет, Данія) та Баррі Шарплесс (Дослідницький інститут Скріппса, Сан Дієго, США) за розвиток клік-хімії та біоортогональної хімії. Концепція клік-хімії (англ. *click chemistry*), запропонована на зламі XX-XXI ст. Баррі Шершлессом, передбачала здійснення модульного синтезу складних і функціональних молекул з простих молекул легко, швидко та без побічних продуктів. Невдовзі Мортен Мелдал та Баррі Шарплесс незалежно представили купрумкаталізоване азид-алкінове циклоприсднання (рис.) – найпоширенішу клік-реакцію. Каролін Бертоцці перевела клік-хімію на новий рівень, адаптувавши її до живих організмів. Біоортогональні реакції, які відбуваються всередині клітин або організмів не впливаючи на перебіг природних біохімічних процесів у них, використовують для дослідження клітин та відстежування біологічних процесів.

В Україні інструментарій клік-хімії використовують у сучасних дослідженнях науковці хімічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, Інституту органічної хімії НАН України (м. Київ), НТК “Інститут монокристалів” НАН України (м. Харків).

Розвиток клік-хімії має визначальну роль у органічному матеріалознавстві. Клік-реакції знайшли широке впровадження у синтезі біоактивних речовин та створенні лікарських засобів, модифікації природних сполук, конструюванні функціональних макромолекул та моноланцюгових наночастинок, тоді як методи біоортогональної хімії вкрай важливі для вирішення прикладних біомедичних проблем. Здобувачам середньої освіти доречно ознайомитися з Нобелівською премією з хімії 2022 в ході розгляду в 11 класі теми “Хімія і прогрес людства” (рівень стандарту) або “Роль хімії у житті суспільства” (профільний рівень), зокрема, при вивченні методів синтезу нових матеріалів, розвитку біотехнології, а також міжпредметних зв’язків між хімією та біологією.

Азиди та алкіни активно реагують у присутності купрум-іонів. Тепер цю реакцію використовують глобально, щоб легко з'єднати молекули.



© Johan Jarnestad/The Royal Swedish Academy of Sciences

1. The Nobel Prize in Chemistry 2022. NobelPrize.org. Nobel Prize Outreach AB 2023. <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2022/summary/>

2. Вовк М.В. Клік-хімія та біоортогональні реакції: прорив в епоху функціональності в хімії: Нобелівська премія з хімії 2022 року. // Вісн. НАН України. – 2022. – № 12. – С. 30-43.