



Жан-Марі Лен
(фр. *Jean-Marie Lehn*)
французький хімік,
основоположник
супрамолекулярної хімії

Народився 30 вересня 1939 року в сім'ї булочника в м. Росайм (деп. Нижній Рейн). Вчився в Страсбурзькому університеті (доктор філософії, 1963). У 1963–1964 стажувався в лабораторії Р.Б. Вудворда в Гарвардському університеті. У 1963–1979 роках викладав у Страсбурзькому університеті (з 1970 р. — професор), з 1979 р. — професор Колледжу де Франс, Париж. Директор лабораторії супрамолекулярної хімії в Університеті ім. Л. Пастера в Страсбургу, від 1998 року — директор Національного інституту дослідницького центру Карлсруе. Нобелівська премія (1987 р.) разом із Ч.Дж. Педерсеном і Д. Дж. Крамом) “за розробку і використання молекул зі структурно-специфічними взаємодіями з високою селективністю”. Медаль Деві Королівського товариства (1997). Член Вищої ради з науки і технології (з 2006 р.).

Основні напрями досліджень — теоретична органічна хімія, динамічний ядерний магнітний резонанс, молекулярна динаміка і рідка структура, супрамолекулярна хімія: молекулярне розпізнавання, супрамолекулярний каталіз, супрамолекулярні матеріали та ін.

Професор *Жан-Марі Лен* є засновником нового напрямку в природознавстві — супрамолекулярної хімії. В 1987 році він отримав Нобелівську премію з хімії за розробку та дослідження органічних сполук, які характеризуються високо селективними структурно-специфічними взаємодіями. Нещодавно видатний французький науковець побував у Києві на відкритті Всеукраїнського фестивалю науки та взяв участь у міжнародній конференції “Супрамолекулярні системи в хімії та біології”. Провідний хімік світу розповів про особливості супрамолекулярної хімії та європейську науку.

Наукова робота:

790 публікацій, 4 книги:

“Супрамолекулярна хімія”, збірник публікацій під ред. Я. Ліпковські, Польська академія наук, 1985;

співавтор книг “Аспекти хімії макроциклічних сполук”, InterEditions/ Editions du CNRS, 1991 та “Макроциклічна хімія — аспекти органічної та неорганічної супрамолекулярно хімії”

“Супрамолекулярна хімія — концепції та перспективи”, 1995, John Wiley & Son Ltd, (перекладена французькою, японською, російською та китайською мовами).

Див. також:

“Супрамолекулярная химия — масштабы и перспективы. Молекулы - супрамолекулы — молекулярные устройства: Нобелевские лекции (Химия за рубежом)”. — Пер. с англ. М., 1989

“Супрамолекулярная химия. Концепции и перспективы”. — Новосибирск: Наука, 1998.

— *Професоре Лен, що підштовхнуло вас до науки? Адже ваші батьки не були науковцями.*

— Мене ця сфера зацікавила найбільше. Я обрав хімію, тому що вона дає можливість змінювати матерію, отримувати з однієї сполуки іншу, це дуже могутня наука.

— *Ви також займалися і філософією. Чи допомагає вона в наукових дослідженнях?*

— Так, я вивчав філософію. Але в ній неможливо експериментально перевірити правильність гіпотез. Інша справа — хімія, де така перевірка існує. Філософія не допомагає мені конкретно в хімічних експериментах, але допомагає глобально мислити, складати концепцію, ширше уявляти певні процеси. Втім, у науці важливо зосереджуватися на певному

Супрамолекулярна хімія — наука сучасного і майбутнього

предметі.

— *Це питання, певно, є найпопулярнішим. Що ж таке “супрамолекулярна хімія”, в чому її особливості?*

— Як відомо, молекули складаються з ковалентно зв'язаних атомів, так само як будинки складаються з цеглин. Водночас молекули можуть дуже міцно зв'язуватися між собою за рахунок великої кількості слабких, але структурно узгоджених нековалентних взаємодій — в цьому полягає ідея супрамолекулярної хімії. Це нова філософія хімії. Основна проблема супрамолекулярної хімії — як взаємодіють молекули, як вони впливають одна на одну. Це, звісно, складніше, ніж досліджувати окремі молекули. Питання такого взаємовпливу є ключовим для біохімічних процесів, які протікають в живих організмах, адже життєдіяльність організмів якраз і залежить від цих міжмолекулярних взаємодій. Супрамолекулярні взаємодії відбуваються, коли ви приймаєте ліки. Ще в кінці 19-го сторіччя німецький вчений *Еміль Фішер* запропонував концепцію “ключ-замок”, відповідно до якої, молекула “ключа” може взаємодіяти тільки з комплементарною їй молекулою “замка”. Фармацевтичні сполуки в ліках якраз і є “ключем” до біологічних “замків”, активуючи або дезактивуючи специфічні біохімічні процеси.

— *Які напрямки досліджень зараз є найактуальнішими в супрамолекулярній хімії?*

— До цих пір найактуальнішими є такі основні напрями: зрозуміти, як впізнають молекули одна одну, як працює цей механізм молекулярного розпізнавання, наскільки він складний, як відбувається трансформація молекул у результаті таких взаємодій. Ці дослідження допомагають у розробці нових лікувальних засобів. Ще одним важливим напрямком супрамолекулярної хімії є вивчення процесів каталізу, які прискорюють хімічні реакції. Результати таких досліджень можуть широко використовувати на хімічних підприємствах. Особливо слід відмітити, що супрамолекулярна хімія широко використовується у сучасних нанотех-

нологіях для розробки нових перспективних матеріалів.

— *Одна з тем ваших досліджень — як нежива матерія трансформується в живий організм. Як вважаєте, в чому ж секрет життя?*

— Молекули існували ще до появи життя, вони створювали сполуки, які нарешті стали такими складними, що поява життя стала можливою. Але як це сталося, невідомо. Треба ще проводити багато досліджень, щоб зрозуміти, як еволюція молекул призвела до появи високорганізованих живих організмів.

— *Як, на вашу думку, чи є межа науковому пізнанню?*

— Я вважаю, що науковий розвиток ніколи не зупиниться, адже людям завжди хочеться знати. Навіть, якщо дослідження припиняться в якийсь країні, вони продовжаться в іншій. А до того, щоб знати все, нам ще дуже й дуже далеко. Чим більше ми дізнаємося про світ, тим складнішим він виявляється. І цей процес неможливо зупинити.

— *Як французькі вчені сприйняли світову економічну кризу? Чи зачепив він наукову сферу?*

— На даний момент — ще ні. Але, звісно, навіть якщо будуть не найкращі часи, держава має подумати про своє майбутнє, адже шлях виходу з кризи лежить якраз в площині наукових досліджень та розробок. Звісно, наука потребує коштів. Тому великі та затратні проекти призупинені та відкладені. Але зменшувати фінансування на науку й особливо освіту не є гарною ідеєю. В Америці за часів *Буша*, наприклад, скорочувалися наукові дослідження. Він контролював науку, і багато досліджень просто не могли розпочатися через його релігійні переконання, наприклад, дослідження стовбурових клітин. Зараз ця ситуація змінилася. *Барак Обама*, навпаки, збільшив фінансування науки. Американська наука знову набирає обертів та стає сильним конкурентом Європи. Мусимо розуміти, що в науці завжди існує змагання. Хоча науковці різних країн спілкуються й обмінюються інформацією, та вагомий результат може



Нобелівський лауреат Жан-Марі Лен серед учасників міжнародної конференції “Супрамолекулярні системи в хімії та біології”, Київ, травень 2009 р.

отримати лише та країна, яка інвестує в науку. В Західній Європі науку підтримують. У Франції досить грошей на науку, та певен, їх треба використовувати правильно. Тобто, треба йти на підтримку конкретних проектів, а не просто на те, щоб підтримувати існування лабораторій. Звісно, надзвичайно важливою вважається освіта, яку найбільше фінансує держава.

— У Києві ви вперше. Які враження справило на вас місто?

— Дуже гарне місто, особливо мені сподобалася архітектура. За типами будівель вона близька до Середньої Європи — Словаччини, Угорщини, багато є будівель слов'янського типу, зокрема церкви, які відрізняються від західних.

— Чи співпрацюєте ви з українськими науковцями?

— Зараз моя лабораторія не має безпосереднього співробітництва з українськими вченими, проте кілька років тому я контактував з хіміками Одеси. Тому після Києва я прямую туди. На наукову співпрацю впливає політика. Ініціатива відносно співпраці повинна виходити і від науковців, і від державних діячів. У рамках міжнародної програми SupraChem науковці України та Франції успішно працюють над спільними проектами, підтримуваними

обома країнами.

— Наукова діяльність потребує великої уваги та концентрації. Як ви відпочиваєте?

— Я граю на фортепіано, але це не можна назвати відпочинком у загальному розумінні цього слова, адже гра теж вимагає концентрації. Це інший вид діяльності мозку. Інколи гарні ідеї приходять під час прогулянки. Та я не люблю просто лежати на пляжі. Вважаю, що так марно витрачаю свій час.

Розмовляла Марія Беляєва, кореспондент Київського медіа холдингу, магістр Інституту журналістики Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, Фотограф — Григорій Кубланов

