

знань у тих галузях, які будуть важливими для процвітання світу.

Наука є однаково зрозумілою для всіх народів мовою, що уможливило не зведення безглуздої Вавилонської вежі, а, натомість, об'єднання зусиль навколо нагальних гуманітарних проблем: продовольчої, медичної, безпекової. На заваді цьому об'єднанню стоїть розрив між набутою нами у школі й вищих освітою і повсякденною рутиною. Саме він є нашою ахіллесовою п'ятою, в яку цілять хитрі сучасні троянці, маніпулюючи свідомістю. Закрити цю ментальну вавку, протягнути нерозривний зв'язок між нібито абстрактними і вже припорошеними пилом знаннями і гарячково пульсуючим сьогоднішнім я вважаю гідним «гаєнням часу».

Я щиро вдячний видавництву «Віхола» за їхню завзяту працю на ниві популяризації науки і за надану мені можливість зробити свій скромний внесок у неї.

Розділ 1

Про ложку атомів у бочці води

Цеглинки Всесвіту

Атоми, молекули, елементи

Молекулярний цемент

Природа хімічного зв'язку

Удавані й істинні

Розчини, їх види і концентрації

Університет Осло і майонез

Залежність смаку від ступеня розчинення

Цілюща порожнеча,

або Кілька слів про гомеопатію

Граничні розбавлення

Вийти сухим з води

Навіщо чистити кремом взуття і як працює автомобільний «антидощ»?

Процеси, що відбуваються в розчинах

Чому мокре скло різати легше?

Солити чи не солити?

Як кухонна сіль впливає на процес варіння картоплі

Один з п'ятдесяти двох способів

Секрети варіння яєць у розрізі хімії білків

Бабусині рецепти

Сіль морська, викопна, кольорова

Цеглинки Всесвіту

Упущена на підлогу склянка розбивається на скалки. Якщо зібрати їх до купи й добряче погамселити молотком, вони перетворяться на дрібні друзки, які далі легко розтерти на порошок макогоном. Так можна подрібнити будь-яку речовину, вдаючись до різних методів. Але кожна речовина має граничний ступінь подрібнення, за якого вона ще зберігає свої властивості, — до молекул. Розщепити молекулу механічним шляхом неможливо. Будь-яка зміна складу, а іноді й форми молекули призводить до перетворення речовини на іншу. Саме на цьому рівні відбуваються процеси, які ми називаємо *хімічними*. Під час хімічних перетворень змінюється кількість і природа скла-

дових молекули — атомів. Ідея існування мінімальних часток матерії, з якої складається будь-який предмет Усесвіту, належить давньогрецьким філософам Левкіппу* і Демокріту**. Саме вони ввели в обіг термін «атом» на позначення неподільної частинки, що рухається у всесвітній порожнині. Цей рух, писав Демокріт, люди відчують у вигляді кольору, звуку і смаку. Плин часу відбувається лише завдяки цьому нескінченному руху атомів через Буття, яке існувало й існуватиме завжди. Щоправда, Демокріт і його послідовники вважали кожний атом унікальним, і саме цим пояснювали розмаїття світу.

З демокрітових часів людству знадобилося понад тисячу років, щоб сформуванню уявлення про хімічний елемент як неподільну під час хімічних перетворень одиницю речовини, і чотирнадцять століть, щоб експериментально довести існування атомів та з'ясувати їхню будову.

Молекула може складатися з будь-якого числа атомів: молекули простих білків містять їх десятки тисяч; молекула гелію має один-єдиний.

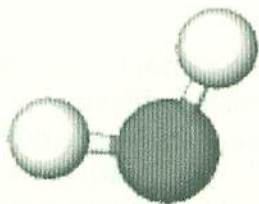
* Левкіпп (500–440 до н. е.) — давньогрецький філософ. Засновник атомістики. Уродженець Фракії або Анатолії.

** Демокріт Абдерський (460–370 до н. е.) — давньогрецький філософ-матеріаліст. Учень і послідовник Левкіппа. Уродженець Фракії.

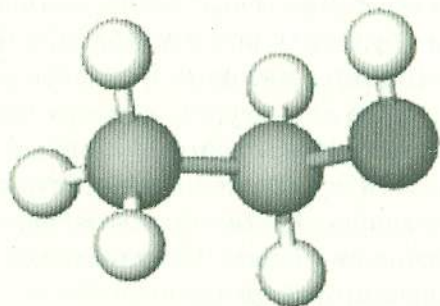
Речовини, утворені з атомів одного виду, називають *простими* — це так звані хімічні елементи, яких на теперішній час відомо 109. Речовини, до складу молекул яких входять атоми двох чи більше елементів, називають *складними*, а їхні молекули — дво-, три- й багатоатомними.

Якби мистецтво хіміків-синтетиків було таким досконалим, що дозволяло б поєднувати у двоатомну молекулу будь-які атоми, то лише із 85 присутніх на Землі стабільних елементів можна було б скласти приблизно 600 секстильйонів різних речовин. Кількість речовин із триатомною структурою в такому випадку дорівнювала б неймовірним 50 ундецильйонам, а чисельність скромних двадцятиатомних хімічних кадаврів перевершила б загальну кількість електронів у Всесвіті й залишила б далеко позаду знаменитий гугол.

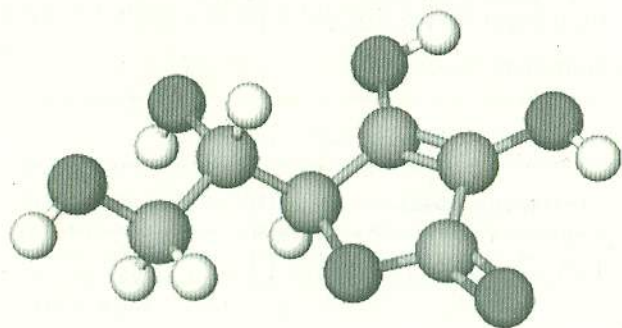
Відомо елементів	$1,09 \cdot 10^2$
Неорганічних речовин	$\sim 5 \cdot 10^5$
Органічних речовин	$\sim 1,7 \cdot 10^7$
Атомів в одному літрі води	10^{25}
Електронів у Всесвіті	10^{87}
Гугол (число)	10^{100}



Молекула води



Молекула етилового спирту



Молекула аскорбінової кислоти (вітамін С)

