

Сьогодні  
23.05.2025

# Урок №63



**Хімічна наука та виробництво в Україні.  
Видатні вчені – творці хімічної науки.  
Навчальний проект**

**Ви зможете:**

- називати найважливіші хімічні  
виробництва в Україні;

- називати імена видатних вітчизняних  
і зарубіжних учених-хіміків.





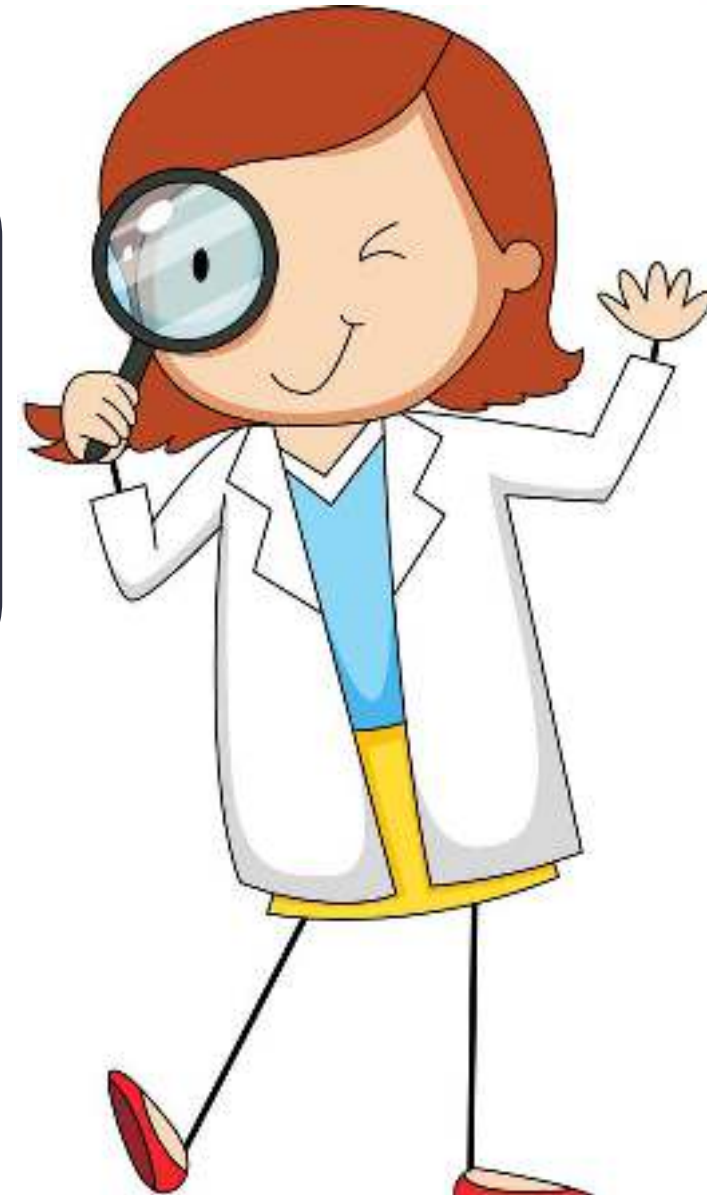
**Чому тривалий час прогрес у розвитку технологій добування речовин відбувався дуже повільно?**

**Як співпрацює хімічна наука і промисловість?**

**Які хімічні виробництва функціонують в Україні?**

Можна з упевненістю сказати, що на території сучасної України хімічне виробництво велося здавна. Так, у скіфських похованнях (VI-IV ст. до н.е.) виявлено бронзові, срібні та золоті вироби. У часи середньовіччя українці фарбували тканини, варили скло, виготовляли ліки, барвники та порох. Починаючи з другої половини XIX ст., нарощувались об'єми виробництва чавуну, сталі, коксування кам'яного вугілля та інші виробництва.

Хімічна промисловість України, маючи вітчизняну сировинну базу (сірка, солі, фосфорити, вугілля, природний газ, відходи від інших галузей промисловості), розвивається під впливом зовнішнього та внутрішнього попиту на її продукцію.





**Що вам відомо про сировинну базу вітчизняної хімічної промисловості?**

**Загалом хімічна промисловість України налічує близько 200 підприємств і випускає продукцію близько 120 000 найменувань. Розглянемо приклади найбільших із них.**

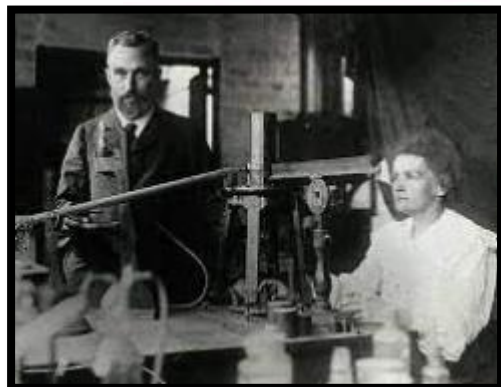


Джерело: [youtu.be/fnZxXlAUHvM](https://youtu.be/fnZxXlAUHvM)



Сьогодні

## Передумови розвитку хімічної науки в Україні



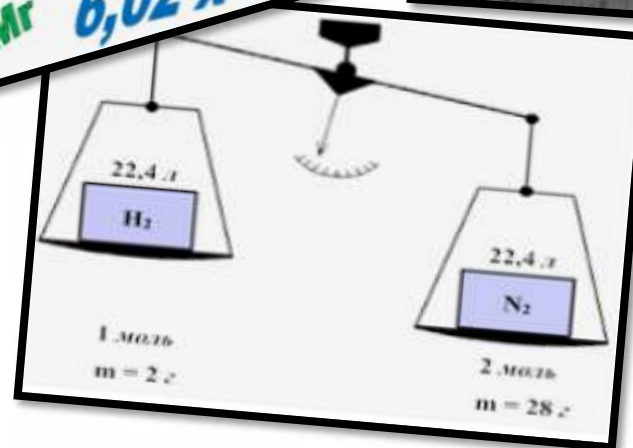
Марія та П'єр Кюрі



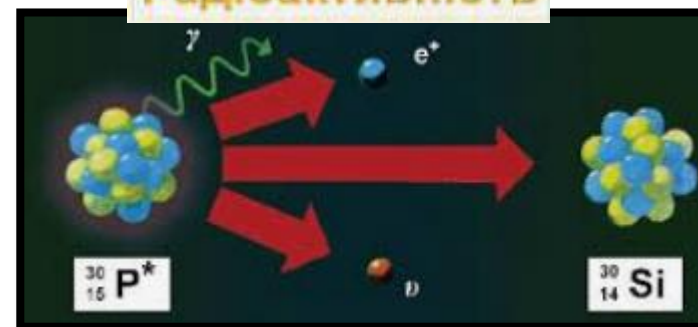
Періодичний  
закон



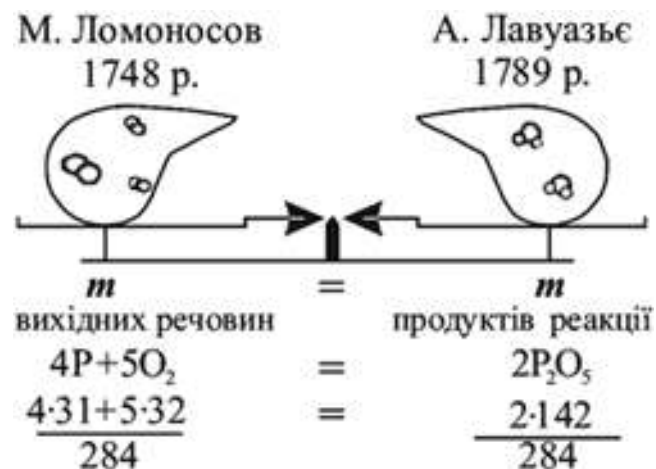
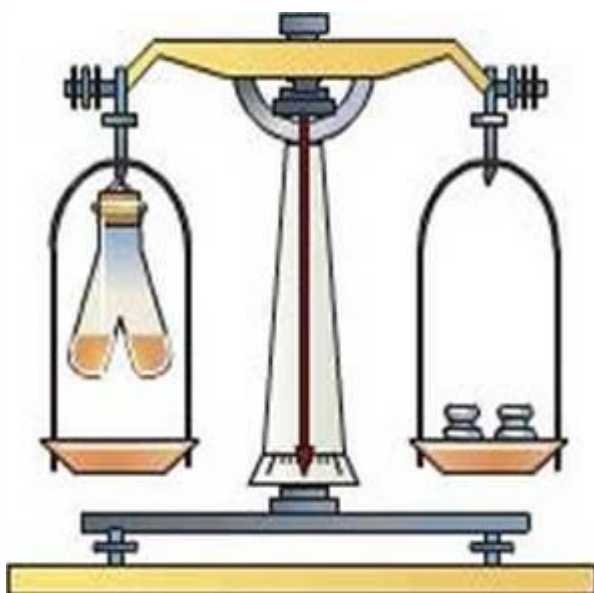
Моль 22,4 л  
**Закон Авогадро!**  
М и Мг  $6,02 \times 10^{23}$



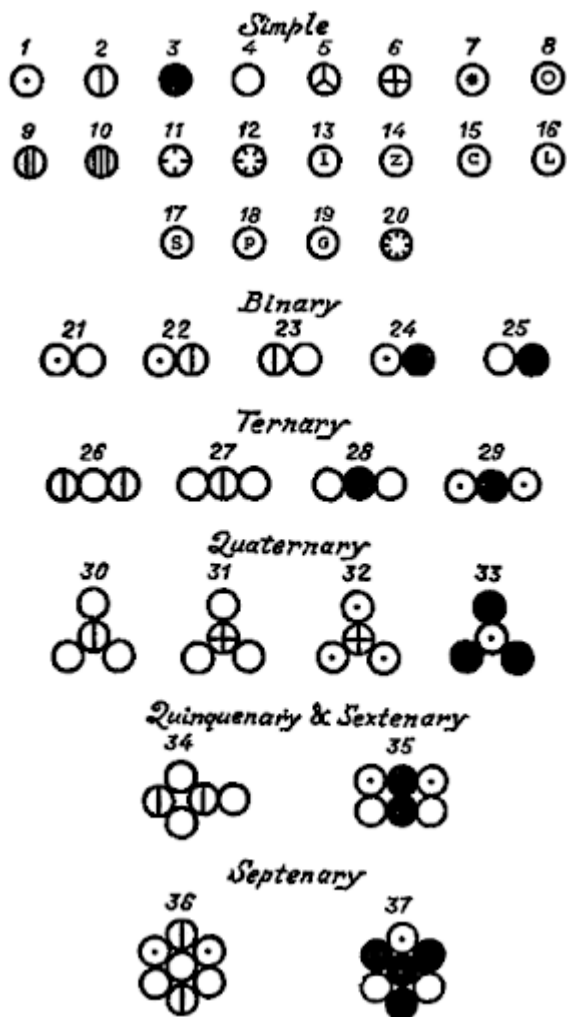
Радіоактивність



Хімічна наука почала бурхливо розвиватися із середини XVIII ст. Саме в той час з'явилися фундаментальні праці про те, що речовина складається з атомів і молекул. М. Ломоносов сформулював, а А. Лавуазьє перевідкрив закон збереження маси речовин під час хімічних реакцій.

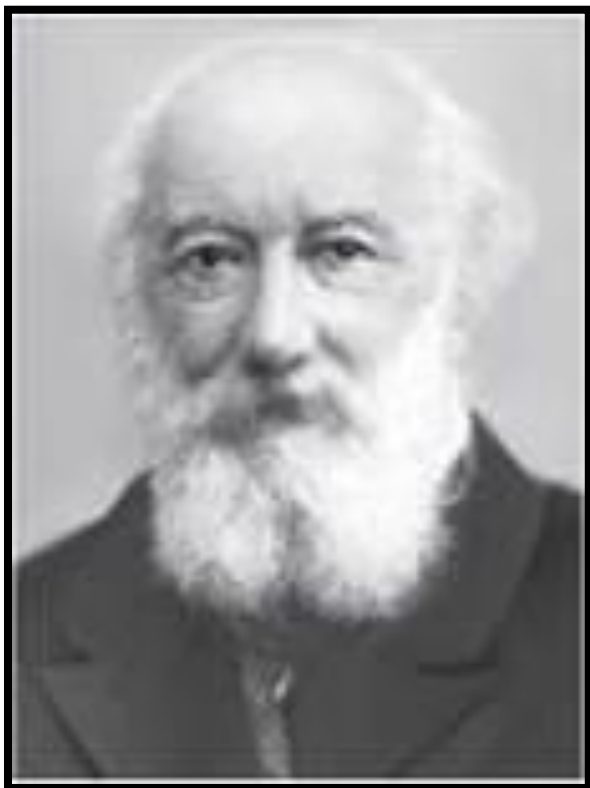






Далі вчення про атоми розвинув англійський учений Дж. Дальтон. Йому належать термін «елемент», гіпотеза про різні маси й розміри атомів, позначення символів і хімічних сполук. Однак символи хімічних елементів, запропоновані Дж. Дальтоном, були незручними для користування, тому Є. Берцеліус подав думку позначати хімічні елементи символами, які склалися з однієї чи двох початкових літер їх латинської назви. Символи нововідкритих хімічних елементів трилітерні.





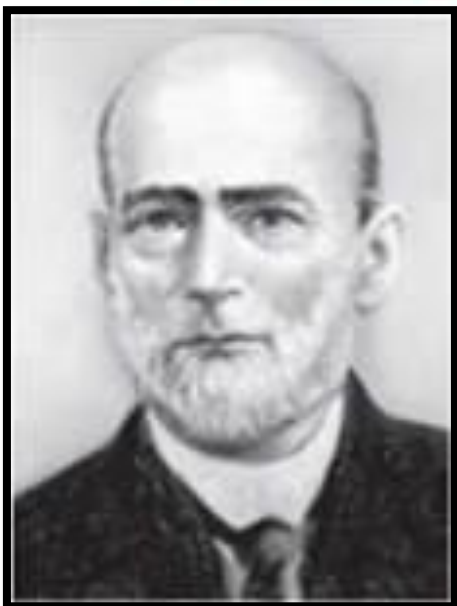
**Микола Миколайович  
Бекетов(1827-1911 рр)**

М. Бекетов установив ряд активності металів. Це сприяло відкриттю нового методу відновлення менш хімічно активних металів більш активними. Як відновник металів учений використовував металічний алюміній або магній, тож метод дістав назву алюмінотермія та магнетермія.

У 1854 р. М. Бекетов запропонував економічно доцільну схему добування сірки з гіпсу послідовним відновленням та окисненням:  $\text{CaSO}_4 \rightarrow \text{CaS} \rightarrow \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S}$ . Ці роботи набули широкого застосування на хімічних виробництвах.

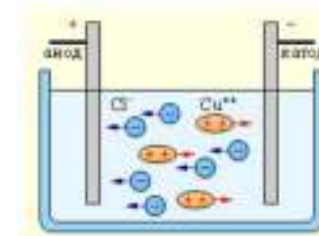
Крім того, М. Бекетов сформулював закон діючих мас.

Працював учений у Харківському університеті. Його вважають основоположником фізичної хімії.



Микола Андрійович Бунге

Український учений-хімік, працював у галузях електрохімії та хімічної технології. Досліджував електроліз розчинів і органічних сполук, найцікавішими дослідженнями є вивчення електролізу органічних кислот.



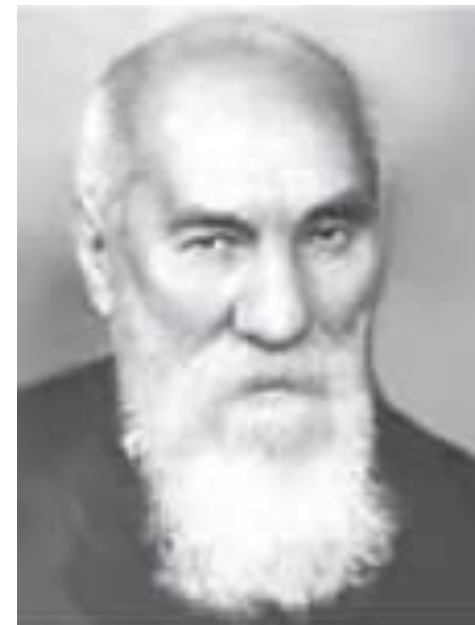
У докторській дисертації «До питання про електроліз хімічних сполук» учений довів, що спирти, кислоти та їхні металічні похідні розкладаються електричним струмом у водних розчинах на водень або метал, що виділяється на катоді, і решту групи, яка виділяється на аноді, а також пояснив причини виділення на аноді різних продуктів залежно від умов електролізу.



## Олексій Миколайович Бах

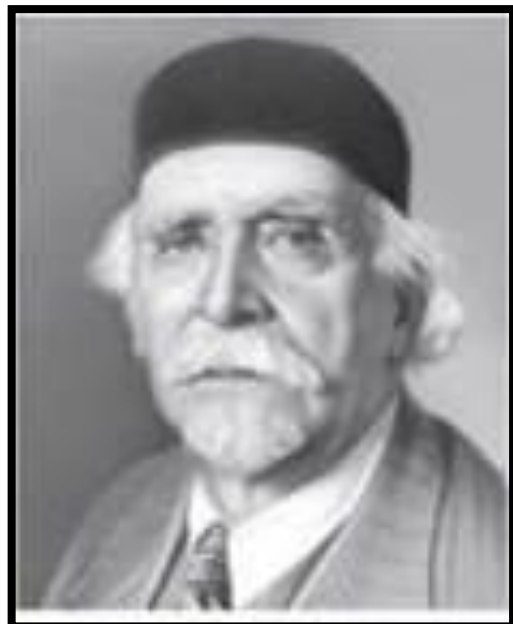
Український учений-біохімік. Закінчив Київський університет Св. Володимира. Ініціатор створення фізико-хімічного інституту імені Л. Я. Карпова; разом з О. Опаріним заснував Інститут біохімії АН СРСР, був його директором.

- Довів, що основою фотосинтезу органічної речовини (глюкози) зеленими листками рослин з вуглекислого газу й води є хімічна реакція.
- пероксидна теорія повільного окиснення й довів, що саме пероксиди, які утворюються під час фотосинтезу, є джерелом молекулярного кисню, що виділяється в процесі асиміляції.
- відкрив оксидативні ферменти в рослин і грибів, розробив методику їх визначення.



Олексій  
Миколайович Бах  
(1857-1946)





Український хімік-органік.  
Працював на кафедрі хімії в  
Новоросійському університеті, а  
згодом — професором на кафедрі  
органічної й аналітичної хімії  
Московського університету.

## Микола Дмитрович Зелінський

- ✓ Він установив її походження, дослідив хімічний склад нафти та продуктів її переробки,
- ✓ запропонував каталітичний крекінг (розщеплення) і піроліз нафтопродуктів, добування толуену,
- ✓ синтез вибухової речовини тротилу,
- ✓ запропонував використовувати алюмосилікати й оксиди як доступні каталізатори під час промислової переробки нафти, платину та паладій — у процесі добування нафтенів.
- ✓ Синтезував етин (ацетилен), бензен.

**Сьогодні**  
**16.05.2025**

**Анатолій Терентійович Пилипенко**



- ❖ Проблема захисту водного басейну України від забруднення техногенними відходами.
- ❖ Він працював над технологією створення замкнених циклів водопостачання в промисловості, розробляв технологію комплексної переробки шахтних вод.
- ❖ Керував виконанням аналітичної частини державних програм «Чиста вода» і «Питна вода», брав активну участь у ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи.



**Академік НАН України, доктор хімічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України, відомий учений у галузі аналітичної хімії та хімії комплексних сполук.**

**На сьогодні в Україні працює 26 науково-дослідних і проектних інститутів, серед них:**



- Інститут загальної і неорганічної хімії ім. В. І. Вернадського;
- Інститут хімії високомолекулярних сполук із сектором нафтохімії;
- Інститут колоїдної хімії і хімії води ім. А. В. Думанського;
- Інститут біоколоїдної хімії імені Ф. Д. Овчаренка;
- Інститут біохімії імені О. В. Палладіна;
- Фізико-хімічний інститут імені О. В. Богатського;
- Інститут органічної хімії;
- Інститут газу;
- Інститут хімії поверхні.

**Скористайтесь картами і пригадайте з економічної географії, де в Україні діють хімічні заводи та яку продукцію вони виробляють.**

**Доповніть новими прикладами характеристику хімічних виробництв в Україні.**





## Найважливіші хімічні виробництва України

Гірничо-хімічна  
промисловість

Основна хімія

Хімія  
органічного  
синтезу

Виробництво  
мінеральних  
добрив

Виробництво  
кислот, соди

Інші галузі : лакофарбова  
побутова хімія  
фармацевтична  
фотохімія  
мікробіологія  
косметика



Практичне застосування хімічних знань відоме в Україні здавна, воно було пов'язане з виготовленням і використанням металів, їхніх сплавів, емалю, пороху тощо (підприємства для виготовлення пороху існували з 16 століття).

Значну роль у розвитку хімічних наук за нових часів в Україні мали наукові товариства природознавців, які існували в Харкові, Києві та Одесі.

Математично-природописно-лікарська секція НТШ у Львові з 1897 видавала збірки, в яких були статті з хімії та української хімічної термінології.



Дуже пізно в порівнянні з іншими народами, в 1884 році, українці здобулися на першу хімічну книгу, видану українською мовою. Була це «Хемія», підручник для середньої школи англійця Раское (Rascoe), професора хімії в Манчестері. Переклав її Володимир Шухевич. Видало своїм накладом Руське товариство педагогічне, яке так називалося в роки з 1881 по 1912. Згодом воно перейменувалося на Українське педагогічне товариство (1912—1926) і на Рідну школу (1926—1939).





**Завдяки співпраці з ученими Академії наук у Нікополі почали виготовляти вироби з надміцного металу.**



**Справжнім технологічним проривом стало введення в дію на нікопольському ТОВ «М-ЛИТ» (у минулому — Нікопольський завод трубопровідної арматури) найсучаснішого електromеталургійного комплексу з виробництва нової продукції — «синтетичного» чавуну. З нього на підприємстві виготовляють гальмівні колодки для рухомого складу залізниць, засувки для трубопроводів і широку номенклатуру трубопровідної арматури, низку інших виробів для житлово-комунального господарства.**



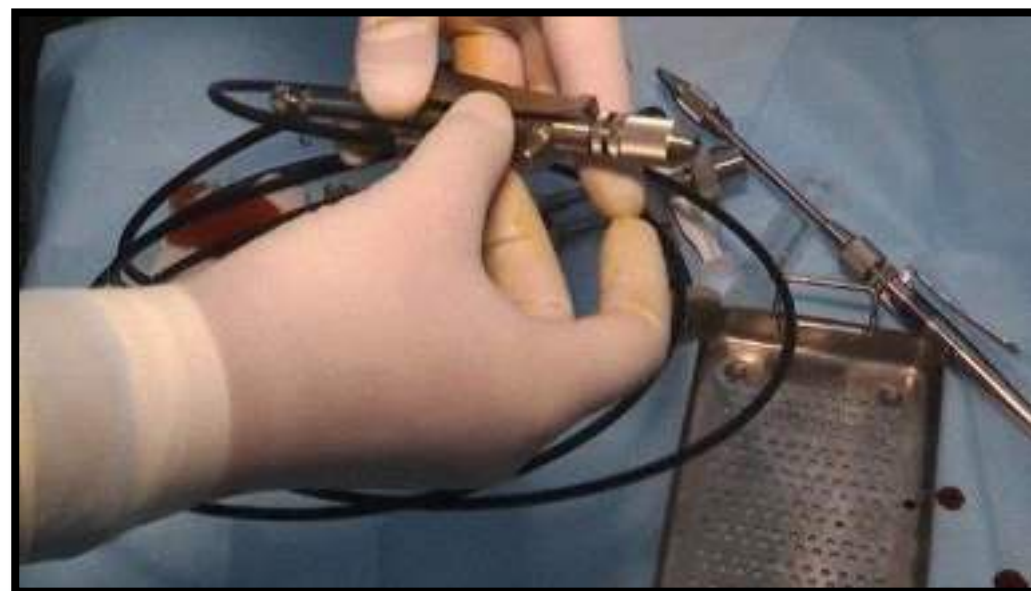


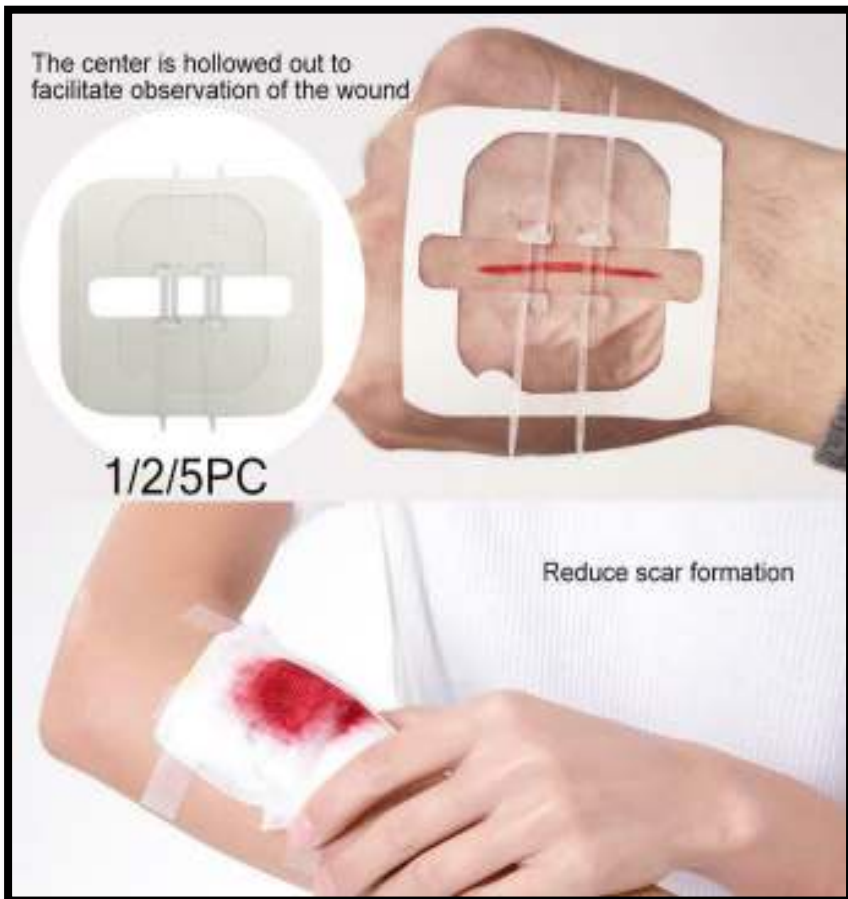
Вчені Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Ігор Комаров – Інститут високих технологій, Павло Михайлюк – хімічний факультет) спільно з колегами з Інституту технологій м. Карлсруе, Німеччина (Анне Ульріх, Сергій Афонін, Марина Бердіч, Сабіна Райсер, Томас Штайнбрехер, Олег Бабій, Володимир Кубишкін, останні два – випускники хімічного факультету) створили нову технологію, яка дозволяє керувати активністю ліків дією світла. Іншими словами, створено діючі прототипи ліків, які можна легко активувати (“включати”) для знешкодження патогенних бактерій та дезактивувати (“виключати”), щоб уникнути знищення корисних мікроорганізмів мікрофлори здорового організму людини. Принцип продемонстровано на прикладі пептидних антибіотиків.



Ідея різати людські органи водяним струменем спала на думку інженерам-авіаторам. Вони винаходили гідроструменеві технології для різання сталі та каменю. І, взявши за основу технології, що використовуються в авіапромисловості, юні уми під керівництвом професора Віктора Бочарова винайшли в 2012 році рідинний струменевий скальпель. Як зі шприца, із скальпеля під великим тиском б'є тонкий струмінь води. Він ріже тканину та капіляри, не пошкоджуючи великі судини.

Одними з перших у проведенні складних оперативних втручань гідроструменевий скальпель почали використовувати хірурги Київської міської клінічної лікарні № 1.





Хірургічний шов-блискавка – пластиковий пристрій, який клеїться до тіла за допомогою липкої плівки, схожої на пластр, щоб шкіра могла дихати в районі кріплення. Розроблений полтавцем Віталієм Запекою протягом 1992-2002 років. Переваги такого винаходу – здатність швидко зупиняти кровотечу (навіть артеріальну), відсутність гною, шрамів, голок та швів. Користуватися «блискавкою» можна без спеціальної підготовки. Він максимально підходить для термінової допомоги постраждалим у ДТП або глобальних катастрофах. Хірург знімає шов та, виконавши операцію, просто закриває його знову, щоб рана зрослася рівно і з мінімальними слідами.





У 2015 році учені з Національної академії наук України представили ендопротез кульшового суглоба, виконаний з титану. Розробка істотно дешевша західних аналогів.

Розробники розповіли, що титанові ендопротези є найкращим рішенням для імплантації в організм – метал демонструє високу біосумісність і не відторгається тканинами тіла людини, на відміну від часто використовуваного сплаву кобальту, хрому і молібдену.



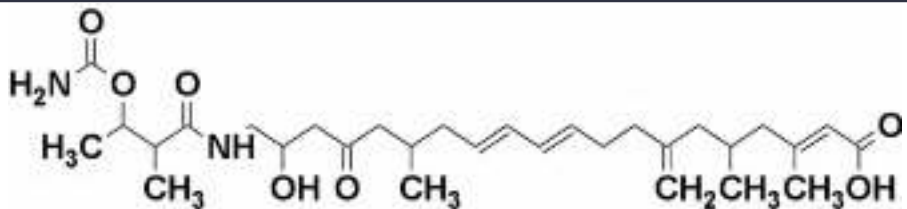
Інша чеснота українського винаходу – надвисока зносостійкість. Він зношується у 6 разів повільніше, ніж будь-який інший сучасний аналог. Імовірність крихкого руйнування при цьому повністю виключається.

У результаті проведених досліджень (а саме - "проходження" шляху тертя, рівного 200 км або 23 млн циклам навантаження) учені не виявили ніяких ознак зносу. При цьому їхня розробка дозволяє людині вільно рухатися, не відчуваючи дискомфорту.





У 2005 році учені з Інституту мікробіології і вірусології НАН України створили новий антибіотик, який має високу активність до всіх видів стафілокока. За своїм хімічним складом цей препарат не має аналогів у світі.



**Дослідження тривали 30 років. Батумін діє на всі види стафілококів, навіть ті, які не вбивали інші препарати. Після успішного завершення розробки препарат був проданий у Бельгію, де і було розпочато масове виробництво.**





- 1. Підготувати проект:**
- 1.«Дослідження достовірності реклами з погляду хімії.»**
  - 2.«Видатні вітчизняні хіміки як учені й особистості.»**