

**Натисніть тут, щоб
купити книгу на сайті
або замовляйте за телефоном:
(0352) 51-97-97, (067) 350-18-70,
(066) 727-17-62**

Слово до учнів

Дорогі семикласники! Цього навчального року ви розпочинаєте вивчення нового для вас предмета — хімії.

Хімія — цікава і складна наука. Щоб оволодіти нею повною мірою, необхідно не лише засвоїти теоретичний матеріал, а й навчитися застосовувати набуті знання на практиці. Знання з хімії знадобляться вам як для пояснення багатьох природних явищ, так і для розуміння виробничих процесів та використання хімічних речовин у побуті.

Хімію слід вивчати послідовно і дуже уважно, не пропускаючи жодної навчальної теми. Насамперед ви повинні добре засвоїти найважливіші *хімічні поняття* та *хімічні закони*, які становлять основу хімічних знань. Для цього вам потрібно уважно читати кожний параграф, виписувати визначення, правила та формули у зошит і запам'ятовувати їх.

Цікаві факти, що стосуються навчального матеріалу, позначено у параграфі кружечком (↻). Матеріал параграфа під назвою «Якщо хочете знати хімію глибше» призначений для учнів, які прагнуть вивчати хімію поглиблено, саме для них дібрано ускладнені завдання.



У матеріалі параграфів, де це передбачено навчальною програмою, подано детальні інструкції щодо виконання лабораторних дослідів і практичних робіт. Під назвою «Домашній експеримент» описано досліди, які ви зможете виконати самостійно вдома, дотримуючись правил безпеки.

На сторінках підручника ви також знайдете пояснення, як розв'язувати задачі з хімії.

Після кожного параграфа розміщено висновки та диференційовані завдання для перевірки набутих знань ().

Наприкінці підручника подано відповіді та розв'язки до деяких задач і вправ, словничок хімічних термінів і понять, а також предметний покажчик.

Крім того видання має електронну версію. Натиснувши на позначку () , ви зможете переглянути фото, відео по темі, виконати тести.

А тепер — до праці!

Успіхів вам у навчанні!

Автори

Вступ

- Хімія — природнича наука
Речовини та їх перетворення у навколишньому світі
- Історія розвитку хімії
- Правила поведінки учнів у хімічному кабінеті.
Ознайомлення з обладнанням кабінету хімії
та лабораторним посудом



§ 1. ХІМІЯ — ПРИРОДНИЧА НАУКА. РЕЧОВИНИ ТА ЇХ ПЕРЕТВОРЕННЯ У НАВКОЛИШНЬОМУ СВІТІ



Із цього параграфа ви дізнаєтеся:

- які науки належать до природничих;
- що вивчає хімія;
- з яких розділів складається хімія і як вона пов'язана з іншими науками;
- про перетворення речовин у навколишньому світі;
- яку роль — позитивну чи негативну — відіграє хімія у суспільному житті.

Пригадайте з вивченого на уроках природознавства:

— які ви знаєте речовини?

Природничі науки — це науки, що вивчають природу і зміни, які у ній відбуваються. Окрім хімії, до природничих наук належать біологія, географія, фізика. **Біологія** вивчає живі організми: рослини, тварин і людину. **Географія** описує природну різноманітність Землі. **Фізика** досліджує найбільш загальні закони і явища природи. Предметом вивчення хімії є речовини. Деякі з них — вода, скло, цукор, залізо, кухонна сіль — відомі вам з дитинства, з багатьма іншими ви ознайомитеся на уроках хімії.

Різноманітні перетворення речовин відбуваються у живих організмах та неживій природі.

Навесні у ґрунт кинули невелику насінину. Вона проросла, перетворилася на рослину. У рослинах вуглекислий газ (що утворився внаслідок дихання людей і тварин, горіння пального, гниття органічних решток, бродіння), вода та інші речовини перетворюються на білки, жири, вуглеводи, вітаміни тощо. Біологія не може пояснити, як відбуваються у клітинах рослини ці дивні перетворення. Щоб пізнати суть цих процесів, людині потрібні знання з хімії.

Кам'яне вугілля, природний газ, нафта, глина, пісок, інші корисні копалини утворилися внаслідок природних хімічних процесів. Різноманітні перетворення речовин відбуваються в атмосфері Землі під час грози, виверження вулканів, у ґрунті, в річках та морях.

Перетворення речовин відбуваються під час приготування їжі, випікання хліба, скисання молока, виплавки металів і скла, виготовлення кераміки і будівельних матеріалів, одержання пластмас та інших синтетичних матеріалів, продукції хімічної промисловості (мінеральних добрив, кислот, мийних засобів, розчинників, фарб, лаків, засобів для чищення і догляду за предметами домашнього вжитку, амоніаку, водню), спалювання бензину тощо.

Чому бензин горить, а вода — ні? Чи можна виростити сині троянди і червоні волошки? Як отримати нові речовини, яких немає у природі? Як одні речовини перетворюються на інші? Чому капронові вироби не можна прасувати гарячою праскою? Чому жовтіє листя на деревах? Відповіді на ці та багато інших питань дає хімія. Хімія розкриває свої таємниці всім, хто наполегливо оволодіває її надбаннями.

Хімія — наука про речовини, їхній склад, властивості, хімічні перетворення речовин та явища, що супроводжують ці перетворення.

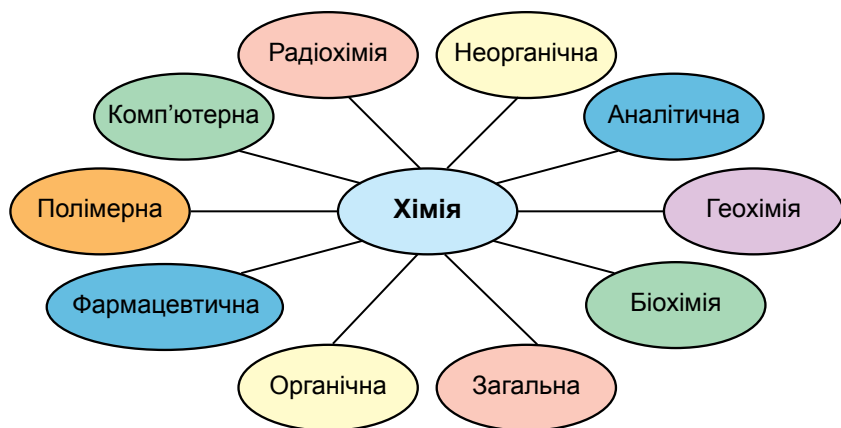
Вивчаючи хімію, ви зможете самостійно досліджувати властивості речовин і добувати деякі сполуки.

Сучасна хімія настільки широка галузь природознавства, що багато її розділів є самостійними, хоча й тісно взаємопов'язаними науковими дисциплінами.

Неорганічна хімія — розділ хімії про хімічні елементи та їхні сполуки.

Загальна хімія — це наука про властивості та будову речовин, вчення про розчини.

Органічна хімія вивчає сполуки Карбону з іншими елементами.



Мал. 1. Розділи хімії

Біохімія — наука про хімічні процеси, які відбуваються у живих клітинах.

Комп'ютерна хімія — порівняно молода галузь хімії, яка використовує комп'ютерні програми для вивчення, дослідження і пояснення хімічних перетворень.

Радіохімія вивчає властивості радіоактивних елементів (мал. 1).

Хімія та інші науки існують не кожна сама по собі, вони тісно пов'язані між собою. Наприклад, хімія послуговується надбаннями фізики для дослідження структури речовини, використовує фізичні закони під час дослідження хімічних процесів. Хімічні знання широко використовує біологія (для вивчення хімічного складу і будови сполук, з яких складаються живі організми), екологія (властивості речовин вивчають для їхнього безпечного використання), геологія (під час пошуку корисних копалин та встановлення їхнього складу, вмісту цінних речовин у природних мінералах і способах їх добування).

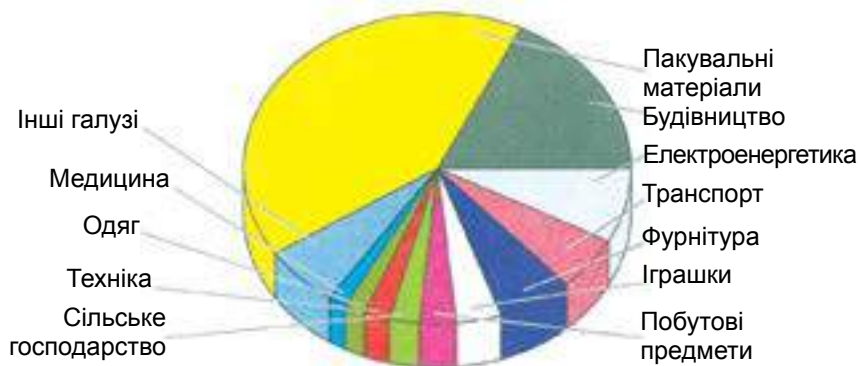
Хімічні знання також необхідні лікарям, щоб мати чітке уявлення про всі процеси, які відбуваються у тілі людини, а також фармацевтам, щоб знати хімічний склад ліків та їхній вплив на організм людини, щоб правильно застосовувати лікарські препарати під час лікування і синтезувати нові ліки.

Для того, щоб добувати метали з руд, переробляти кам'яне вугілля, нафту, природний газ, виробляти штучні та синтетичні матеріали, отримувати корисні продукти, щоб розуміти ці процеси і правильно керувати ними, треба мати ґрунтовні знання про склад і властивості речовин, про закономірності їхніх перетворень, а це неможливо без вивчення хімії.

Яка ж роль хімії у житті людини? Вона надзвичайно велика. Якби не було хімії, не було б сучасної металургії, космічні кораблі не літали б у космос, адже паливо для їхніх двигунів, міцні термостійкі матеріали для їхніх конструкцій виготовляють за допомогою хімічних процесів. Хіміки добувають із мінеральної, тваринної та рослинної сировини найрізноманітніші речовини. З'являються тисячі й десятки тисяч речовин і матеріалів, невідомих у природі, наприклад, полімерних, із виробами з яких ви постійно стикаєтесь у повсякденному житті. Недаремно наш вік називають віком полімерів (пригадайте з курсу історії, що у житті людства вже були кам'яний, бронзовий і залізний віки).

Використання пластмас (як видно з діаграми) різноманітне (мал. 2).

Із пластмаси виготовляють не лише дитячі іграшки, але й справжні деталі та конструкції. Окрім полімерів, до яких належать синтетичні волокна і пластмаси, хімія створює м'яючі засоби, мінеральні добрива, засоби захисту рослин, лікарські засоби і багато-багато іншого.



Мал. 2. Використання пластмас



Мал. 3. Хімічна промисловість і науково-технічний прогрес: 1 — металургія; 2 — машинобудування, 3 — сільське господарство; 4 — будівництво; 5, 6 — транспорт; 7 — текстильна промисловість; 8 — харчова промисловість; 9 — целюлозно-паперова промисловість; 10 — виробництво м'яких засобів; 11 — виробництво товарів народного споживання; 12 — фармацевтична промисловість

За допомогою хімії людина отримує речовини з наперед заданими властивостями, а з них виробляє продукти харчування, одяг, взуття, техніку, транспортні засоби, сучасні засоби зв'язку тощо.

Хімічна промисловість розвивається на даний час набагато швидше, ніж будь-яка інша, і здебільшого визначає науково-технічний прогрес (*мал. 3*).

Як ніколи по-сучасному звучать слова М.В. Ломоносова, сказані ним іще у XVIII ст.: «Широко простягає хімія руки свої у справи людські...».

Проте виробництво таких потрібних людині продуктів хімічної промисловості, як метали, пластмаси, кислоти, сода, амоніак, мінеральні добрива, нафтопродукти та багато іншого призводить до забруднення довкілля середовища шкідливими речовинами. Джерелом забруднення у першу чергу є теплові електростанції, підприємства чорної і кольорової металургії, хімічної та гірничодобувної промисловості, сміттєпереробні заводи, автомобільний транспорт. Вони викидають у повітряний океан — атмосферу, яка не знає державних кордонів, небезпечні для життя та здоров'я людей, тварин і рослин речовини, отруйні сполуки, пил тощо (*мал. 4*).

Над великими промисловими містами висить густий смог. Кислотні дощі руйнують скульптури (*мал. 5, а*) і будівлі, повільно вбивають рослини (*мал. 5, б*).



Мал. 4. Хімічний завод — джерело забруднення атмосфери



а)



б)

Мал. 5. Наслідок дії кислотних дощів на: а — скульптуру; б — рослини

Шлаки металургійних виробництв і відвали гірничодобувної промисловості займають величезні площі родючих орних земель.

Значна кількість природної води стає непридатною для вживання та життя організмів, що в ній мешкають, внаслідок скидання у водойми промислових та побутових стічних вод.

Неутилізовані побутові відходи забруднюють природний ландшафт, перетворюють береги річок та пасовиська в огидні сміттєзвалища (мал. 6).



Мал. 6. Сміттєзвалище

Зменшити такий жорсткий тиск на природу частково може сортування побутового сміття в окремі контейнери для того, щоб згодом ці відходи переробити на необхідні та корисні для людини речовини та матеріали.

Останнім часом переробка та сортування сміття є радше винятком, аніж правилом.

Отже, досягнення хімії — це не лише благо, але й хімічна зброя, і забруднення довкілля, і озонові «дірки», і підвищення вмісту нітритів та нітратів у продуктах харчування й низка інших проблем. Звинувачувати у цих проблемах необхідно тих людей, котрі використовують досягнення хімії на шкоду собі та нашій спільній домівці — планеті Земля. Інколи вони це роблять свідомо, але дуже часто внаслідок хімічної некомпетентності. Тому зрозуміло, як важливо кожній людині знати та правильно використовувати досягнення сучасної хімії.

- ➔ ...у Біблії описано перетворення речовин: «... лили оцет на соду...».
- ➔ ...взаємодію харчової соди з оцтом використовують під час випікання кондитерських виробів.

ДОМАШНІЙ ЕКСПЕРИМЕНТ

Взаємодія харчової соди з оцтом

У склянку насипте 0,5 чайної ложки харчової соди і додайте 1–2 столові ложки оцту. Що спостерігаєте? За якою ознакою можна зробити висновок про перетворення речовин? Опишіть агрегатні стани речовин, які було використано, та агрегатний стан речовини, що утворилася.

ВИСНОВКИ

- **Хімія** — наука про речовини, їхній склад, властивості, хімічні перетворення речовин та явища, що супроводжують ці перетворення.
- Хімія належить до природничих наук.
- Сучасна хімія складається з багатьох розділів: неорганічної, загальної, органічної, біохімії, комп'ютерної хімії, радіохімії тощо.

- Хімія тісно взаємопов'язана з фізикою, біологією, математикою та іншими науками.
- Хімія відіграє величезну роль у житті людини.
- Досягнення хімії слугують не лише на благо людині, але й завдають шкоди.



Початковий рівень

1. Назвіть відомі вам науки про природу.
2. Що вивчає хімія?
3. Як використовує хімія надбання інших наук?
4. Чи використовують інші природничі науки хімічні знання?

Середній рівень

5. У яких сферах життя суспільства хімія відіграє важливу роль?
6. Які ви знаєте галузі сучасної хімії?
7. Назвіть хімічні речовини, які ви використовуєте вдома.

Достатній рівень

8. Накресліть схему, за допомогою якої можна пояснити зв'язок хімії з іншими науками.
9. Знайдіть у довіднику, що вивчають науки: геохімія, космохімія, хімія ґрунтів, фотохімія, фармацевтична хімія. Підготуйте письмові повідомлення про них.

Високий рівень

10. Підготуйтеся до обговорення проблемного питання «Хімічне виробництво в житті суспільства: за і проти».
11. **Філео** (грецьк.) означає «люблю», **фобос** — «боюсь». Поясніть терміни «хемофілія» і «хемофобія», які відображають протилежні точки зору людей стосовно хімії. Хто з них має рацію? Обґрунтуйте свою позицію.

Додаткове завдання

12. Підготуйте усний твір на тему «Як зробити наше довкілля чистим».