

# ХІМІЯ 9 КЛАС

*Інструктаж з БЖД Особливості органічних сполук (порівняно з неорганічними). Вуглеводні. Метан як представник насичених вуглеводнів.*

*Гомологія. Гомологи метану (перші десять), їхні молекулярні і структурні формули та назви*

# ОСНОВНІ ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ В КАБІНЕТІ ХІМІЇ:

- 1. Виконуйте тільки ті досліди, що узгоджені з учителем.
- 2. Забороняється брати речовини руками і пробувати її на смак.
- 3. Для визначення запаху речовини треба долонею зробити рух під отвору посудини до носа.
- 4. Відкривши склянку з реактивом, ставте пробку догори.
- 5. Посудину, з якої взято реактив, відразу закривайте пробкою і ставте на місце.
- 6. Надлишок взятого не зливайте (не зсипайте) у ту ж саму посудину, а лише у спеціальну посудину.
- 7. Під час нагрівання пробірок і колб з реактивами користуйтеся тримачем. Отвір посудини спрямовуйте в бік від тих, що працюють поруч.
- 8. Нагрівайте посудину з реактивом рівномірно, увесь об'єм рідини, не вище її рівня.
- 9. Не зазирайте в посудину, яку нагріваєте або в яку наливаєте реактив.
- 10. Якщо кислота або луг потрапили на руки або одяг, негайно змийте їх великою кількістю води і повідомте про це вчителя.
- 11. Кислоту слід наливати у воду повільно, тонким струменем, переміщуючи; категорично забороняється наливати воду в кислоту.

# ПРАВИЛА ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ:

- 1. Посуд, в якому спалахнула рідина (бензин, гас, ацетон, скипидар, ефір, спирт, бензол), накривають скляною, фарфоровою посудиною більшою розміру або дерев'яними дошками тощо. Категорично забороняється задмухувати полум'я.
- 2. Розлиту на столі чи підлозі рідину, що зайнялася, засипають піском або накривають ковдрою. Не намагайтеся гасити полум'я водою. У разі великих пожеж застосовують вогнегасник.
- 3. Якщо на працівникові зайнявся одяг, його швидко аогортають ковдрою, залишаючи голову відкритою. Можна також зірвати палаючий одяг або направити на нього струмінь води. Однак найліпше качатися по підлозі чи землі. Не можна допускати, щоб потерпілий бігав, збивав полум'я руками, бо рух роздмухує полум'я.

- Органічних сполук значно більше за кількістю, ніж неорганічних. На цю закономірність учені-хіміки звернули увагу давно. Тривалий час органічні сполуки виділяли в окрему групу речовин, які можна одержати тільки з рослин або тварин та які утворюються під впливом таємничої життєвої сили «*vis vitalis*». Засновником теорії «віталізму» й органічної хімії як науки загалом вважають шведського вченого Й. Я. Берцеліуса. Теорія «віталізму» особливо наголошувала на істотних відмінностях між органічними й неорганічними речовинами, але проіснувала недовго. У 1828 році учень Берцеліуса К. Веллер синтезував з неорганічних речовин сечовину — речовину, безумовно, органічного походження.
- Подальшому розвитку органічної хімії сприяли дослідження в галузі синтезу органічних речовин у пошуках нових матеріалів, барвників, ліків тощо.
- Першими джерелами одержання органічних речовин були тваринні й рослинні організми, продукти їх життєдіяльності. Рослинний світ, особливо дерева, є головним виробником органічних речовин. Деревина є цінною сировиною для хімічної переробки. Так, суха перегонка деревини з давніх часів застосовувалася для одержання таких органічних речовин, як оцтова кислота, метиловий спирт, ацетон, феноли. Сьогодні хімічна переробка деревини використовується в паперовій промисловості, у виробництвах целюлози, штучного волокна, кінофотоплівки, етилового спирту та ін

- Цінними джерелами різних органічних сполук є також продукти сухої перегонки кам'яного вугілля — коксовий газ, кам'яновугільна смола. Слід згадати також і такі джерела, як горючі сланці й торф.
- З кам'яним вугіллям успішно суперничають нафта і природний газ. Наразі світове виробництво продуктів основного органічного синтезу базується на використанні нафти й природного газу (95 %). Вугілля, сланці, торф і деревина забезпечують не більш ніж 5 % споживаної сировини.

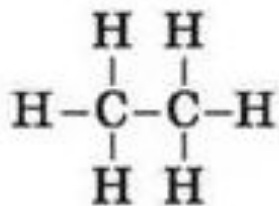
### **Органічні речовини, їх відмінності від неорганічних, елементи-органогени**

- Органічні сполуки відрізняються від неорганічних низкою характерних особливостей:
- ✳ майже всі органічні речовини горять або легко руйнуються внаслідок нагрівання з окисниками, виділяючи CO<sub>2</sub> (за цією ознакою можна встановити приналежність досліджуваної речовини до органічних сполук);
- ✳ у молекулах органічних сполук Карбон може бути з'єднаний майже з будь-яким елементом Періодичної системи;
- ✳ органічні молекули можуть містити послідовність атомів Карбону, з'єднаних у ланцюги (відкриті або замкнені);
- ✳ молекули більшості органічних сполук не дисоціюють на досить стійкі іони;
- ✳ реакції органічних сполук протікають значно повільніше й у більшості випадків не завершуються остаточно;
- ✳ серед органічних сполук дуже поширене явище ізомерії; Ізомерія — існування сполук, однакових за хімічним складом, але різних за будовою і властивостями. Такі сполуки називають ізомерами.

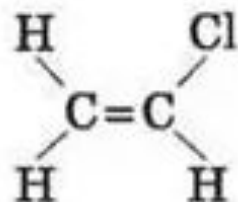
# ЗАПОВНІТЬ ТАБЛИЦЮ САМОСТІЙНО

Ознаки для порівняння	Неорганічні речовини	Органічні речовини
Елементний склад.	Неорганічні речовини утворюють майже всі елементи періодичної системи.	
Кількість речовин.	Близько 200 тисяч.	
Валентність Карбону.	Карбон проявляє валентність II і IV.	
Тип зв'язку, кристалічна ґратка, фізичні властивості.	Більшість неорганічних сполук немалекулярної будови, тому їм притаманна висока температура кипіння й плавлення. Тип хімічного зв'язку ковалентний, йонний або металічний.	
Утворення гомологів й ізомерів.	Явище ізомерії зустрічається дуже рідко.	
Фізіологічна роль.	Необхідні в процесах життєдіяльності організмів.	

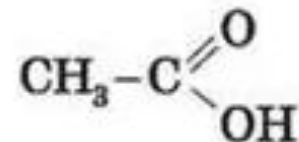
- Предмет органічної хімії
- Кекуле в 1851 р. визначив органічну хімію як хімію сполук Карбону. Однак це визначення не цілком послідовне. Є групи сполук, які містять Карбон і належать до неорганічних: оксиди Карбону, карбонати, карбіди.
- Більш точно визначення органічної хімії дав К. Шорлеммер у 1889 р.: «Органічна хімія є хімією вуглеводнів та їхніх похідних».
- Усі органічні сполуки є похідними сполук Карбону й Гідрогену — вуглеводнів. Органічні сполуки крім атомів Карбону й Гідрогену можуть також містити атоми Оксигену, Сульфуру, Нітрогену, Фосфору та ін. Ці елементи називають елементами-органогенами.
- \* Органічна хімія — це розділ хімічної науки, в якому вивчаються сполуки Карбону — їх будова, властивості, способи одержання й практичного використання.
- \* Сполуки, до складу яких входить Карбон, називаються органічними.
- Крім Карбону, вони майже завжди містять Гідроген, досить часто — Оксиген, Нітроген і галогени, рідше — Фосфор, Сульфур та інші елементи. Однак сам Карбон і деякі найпростіші його сполуки, такі, як карбон(II) оксид, карбон(IV) оксид, карбонатна кислота, карбонати, карбіди тощо, за характером властивостей належать до неорганічних сполук. Тому часто використовується ще й інше визначення:
- \* Органічні сполуки — це вуглеводні (сполуки Карбону з Гідрогеном) та їхні похідні.
- Завдяки особливим властивостям елемента Карбону органічні сполуки дуже численні. Наразі відомо понад 20 мільйонів синтетичних і природних органічних речовин, і їх число постійно зростає.
- Критерієм поділу сполук на органічні й неорганічні є їх елементний склад.
- До органічних сполук належать хімічні речовини, що містять у своєму складі Карбон, наприклад:



етан



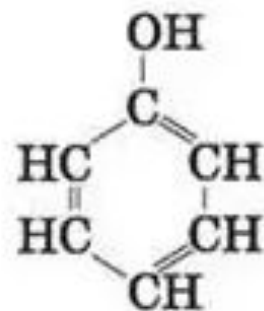
вінілхлорид



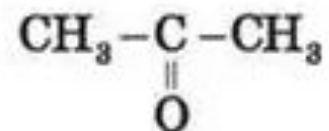
оцтова кислота



етиловий спирт



фенол



ацетон

- Це приклади органічних сполук. Рисочками позначені зв'язки. Це називається-структурні формули. Зверніть увагу з яких елементів вони створені.




## Елементи органоцени

H

C

O

N



До складу організму людини входить приблизно 90 елементів, але ці чотири елементи утворюють майже всі органічні сполуки, що містяться в живих організмах

Їх називають  
**елементи органоцени**

# Теорія хімічної будови органічних сполук О.М.Бутлерова

Олександр Михайлович  
Бутлеров (1828 – 1886)



Головною метою вчених був пошук шляхів синтезу нових речовин.

Для цього була необхідна теорія, що дозволяла б пояснити відомі факти і нові відкриття

Такою теорією в органічній хімії є **теорія хімічної будови** основні положення якої О.М. Бутлеров доповів 19 вересня 1861 року на зїзді німецьких натуралістів і лікарів

## Теорія хімічної будови органічних сполук О.М.Бутлерова

1. Атоми елементів у складі молекули з'єднуються між собою у певній послідовності відповідно до їхньої валентності.

При цьому **всі валентності мають бути задіяні** в утворенні зв'язків з іншими атомами.

2. Властивості органічних речовин залежать не тільки від якісного і кількісного складу, а й від **послідовності та характеру сполучення** між атомами у молекулі, тобто від будови молекули речовини.

3. Атоми, що утворили молекули, взаємовпливають один на одного, визначаючи хімічні властивості речовини

# САМОСТІЙНА РОБОТА- РОБОТА НА УРОЦІ

- П22-24 підручник Григорович
- Зробити таблицю(дивись презентацію)
- Чому метан та його гомологи називають насиченими вуглеводнями?( Дивись п24)
- Складіть повну та скорочену структурну формулу гомологів метану з числом атомів карбону 7 та 9
- Виберіть з наведених вуглеводнів гомологи метану  $C_{14}H_{30}$   $C_9H_{18}$   $C_3H_6$   $C_{20}H_{42}$   $C_{10}H_{22}$   
 $C_6H_{10}$
- Визначте масові частини карбону у бутані та пропані. Зробіть висновки:як змінюється масова частина(доля) зі збільшенням числа атомів.