

Тема уроку: Залежність властивостей речовин від складу і хімічної будови молекул. Ізомерія.

Мета уроку:

навчальна: сформувати в учнів поняття про ізомерію; розглянути залежність властивостей речовин від складу і хімічної будови молекул на прикладі ізомерів, повторити основні положення теорії будови органічних сполук; охарактеризувати сутність сучасної теорії будови органічних сполук, показати її значення для органічної хімії, сформувати вміння складати структурні та напівструктурні формули органічних речовин;

розвиваюча: розвивати вміння передбачувати, порівнювати, робити висновки;

виховна: виховувати самостійність, розширювати світогляд учнів.

Тип уроку: комбінований урок

Методи навчання: словесні (бесіда, пояснення), демонстрація, практичні (виконання вправ).

Обладнання: моделі молекул органічних речовин, зразки органічних речовин, набір для складання кулестержневих моделей молекул,

Хід уроку

1. Організаційний етап

2. Перевірка домашнього завдання

Презентація повідомлень, які готували учні з наступним їх обговоренням.

Усне опитування:



1. Назвіть основні положення теорії хімічної будови.
2. Яке значення валентності при з'ясуванні будови речовин?
3. Наведіть приклади, які характеризують взаємний вплив атомів у молекулі.
4. Доведіть, що можна знаючи властивості речовини, передбачити її будову

Міні-гра «Вгадай мене»

Кілька учні описують властивості загаданих речовин. Завдання класу – впізнати ці сполуки за мінімальною кількістю підказок.

3. Мотивація навчальної діяльності

Посперечалися два учні: один з них стверджував, що не може бути двох різних речовин з однаковою молекулярною формулою, а інший доводив, що може бути і навіть не дві, а більше. Як ви гадаєте: хто з них правий?

4. Повідомлення теми уроку

5. Вивчення нового матеріалу

О. М. Бутлеров увів уявлення про хімічну будову — точно визначений порядок розміщення атомів у молекулі. Він показав, що будову молекули можна з'ясувати експериментально, вивчаючи хімічні перетворення речовин.

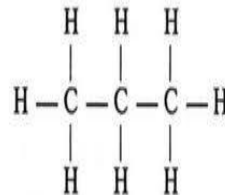
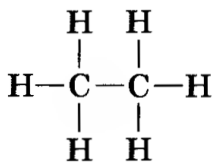
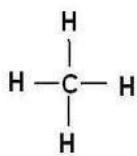
Кожна речовина має лише одну формулу, яка відображає послідовність сполучення атомів у молекулі, порядок їх взаємозв'язку і взаємного впливу.

Згідно з теорією О. М. Бутлерова сполучення атомів у молекулі відбувається відповідно до їх валентності.

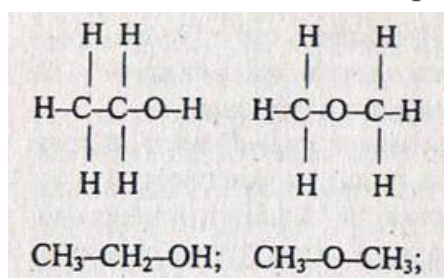
Якщо у сполуці два або більше атомів Карбону, то вони можуть сполучатися між собою у молекулі по-різному: утворювати відкриті ланцюги або замкнуті кільця (цикли).

При цьому важливо, щоб зберігалась чотиривалентність атома Карбону: Хімічні формули, у яких відображений порядок сполучення атомів у молекулах, називаються **структурними**.

Структурні формули можна зображувати і в скороченій формі, зазначаючи лише зв'язки між атомами Карбону.



До створення теорії будови вважалося, що властивості сполук визначаються тільки їх складом. Цим твердженням неможливо було пояснити явище **ізомерії** — **прояв**



різних властивостей речовин, що мають однаковий

склад. О. М. Бутлеров довів, що властивості речовин

залежать від хімічної будови їх молекул. Так, склад

етилового спирту і диметилового ефіру визначається

однаковою емпіричною формулою $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. Проте

властивості їх різні: етиловий спирт — рідина з температурою кипіння 78°C , а диметиловий етер — газ,

що зріджується при температурі -23°C . Це можна пояснити лише відмінністю у будові, тобто послідовністю сполучення атомів у молекулі. Ці речовини є міжкласовими ізомерами.

Ізомери — це речовини, які мають однаковий якісний і кількісний склад молекул, але різну будову, і тому різні фізичні та хімічні властивості.

Різною будовою молекул, у чому ми пересвідчимось пізніше, пояснюються і різні хімічні властивості цих речовин.

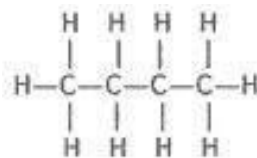
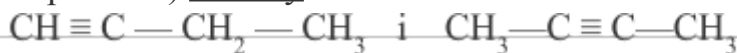
Ізомерія може бути кількох видів:

1. структурна ізомерія карбонового ланцюга (кількість ізомерів зростає із збільшенням числа атомів Карбону:

бутан C_4H_{10} має два ізомери, вуглеводень

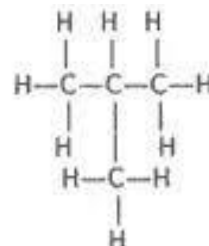
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ — 75

2. за місцем кратного (подвійного, потрійного) зв'язку

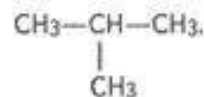


n-Бутан

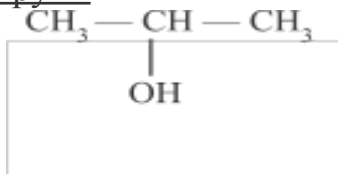
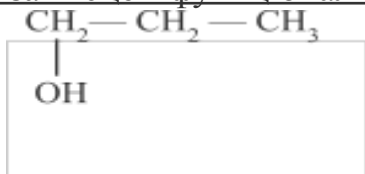
або в скороченому вигляді:
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$;



Ізобутан



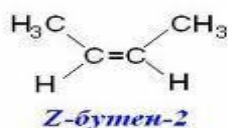
3. за місцем функціональної групи



4. міжкласова ізомерія



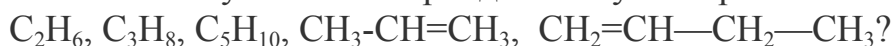
5. просторова ізомерія



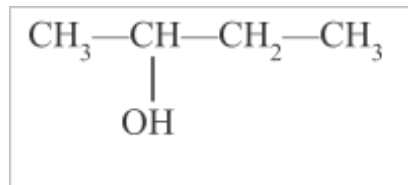
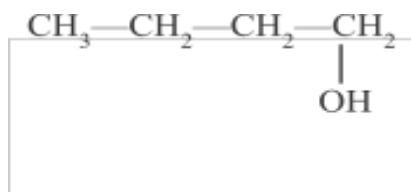
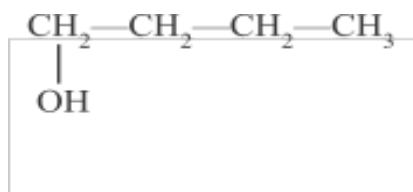
6. Закріплення вивченого матеріалу

ЗАВДАННЯ

1. Чи можливе існування ізомерів для наступних речовин:



2. Які з речовин будуть ізомерами?



3. Складіть формули можливих ізомерів для речовин (*робота в групах*):

1 група - C_5H_{12}

2 група - C_5H_{10}

3 група - C_4H_9OH

«Бліц – фініш»

Так-ні

1. Більшість органічних сполук тверді, тугоплавкі речовини.
2. Органічні сполуки легкоплавкі, леткі
3. Органічні речовини здебільшого не розчиняються у воді

Закінчіть твердження:

4. Основою органічних сполук є ...
5. До органогенних елементів належать....
6. Валентність Карбону в органічних сполуках становить ...
7. Теорію будови органічних сполук сформулював
8. Ізомери – це речовини з
9. При згорянні органічних речовин утворюються
10. Властивості органічних речовин залежать від ...
11. Знаючи будову речовини можна передбачити її
12. Спробуйте порівняти сполуки C_2H_6 і C_3H_6 . Що спільного і відмінного у них?

7. Підсумки уроку і домашнє завдання

Вивчити матеріал уроку.

Скласти формули можливих ізомерів для C_6H_{14} , $C_5H_{11}OH$, вказати вид ізомерії.