

Тема уроку: Теорія будови органічних сполук. Життя і діяльність О.Бутлерова

Мета уроку:

навчальна: ознайомити учнів з основними положеннями теорії хімічної будови органічних сполук О. Бутлерова, охарактеризувати сутність сучасної теорії будови органічних сполук, її значення; сприяти формуванню судження про роль теорії в системі наукових знань;

розвиваюча: розвивати вміння порівнювати, робити висновки;

виховна: виховувати цілеспрямованість, розширювати світогляд учнів.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань;

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

Обладнання: моделі молекул органічних речовин

Хід уроку

1. Організаційний етап

2. Актуалізація опорних знань



Бесіда:

- Яку інформацію ми можемо отримати, знаючи формулу речовини?
- Пригадайте, які особливості складу і будови органічних речовин?
- Від чого залежать властивості органічних речовин?

3. Мотивація навчальної діяльності

Перед вами невідома речовина органічного походження. Спробуйте її ідентифікувати за такими ознаками (*хто швидше здогадається*):

1. рідина добре розчинна у воді
2. має специфічний різкий запах
3. забарвлює лакмус у рожевий колір
4. активно реагує з основами, солями, особливо карбонатами (содою).

Яким чином ви визначили, що перед вами за речовина?

Сьогодні ми з'ясуємо, яким чином пов'язані склад та властивості речовин.

4. Повідомлення теми уроку

5. Вивчення нового матеріалу

Багато вчених-хіміків вивчали органічні речовини. Але головною метою був пошук шляхів синтезу нових речовин. Для цього була необхідна теорія, що дозволила б пояснити вже відомі факти й нові відкриття. Такою теорією в органічній хімії є теорія хімічної будови, основні положення якої сформулював у своїх наукових працях О. М. Бутлеров. Створення теорії хімічної будови органічних сполук О. М. Бутлеровим у 60-х роках XIX ст. було найвидатнішою подією в історії розвитку органічної хімії.

19 вересня 1861 року на з'їзді німецьких натуралістів і лікарів О. М. Бутлеров доповідав про нові теорії в органічній хімії. Він висунув нове поняття — «структура», що відбивало послідовність будови атомів у молекулі. Так народилася структурна теорія, або **теорія хімічної будови**.

Суть **теорії будови** можна звести до таких **положень**:

1. Атоми у молекулах сполучені один з одним у певній послідовності відповідно до їх валентності

В органічних сполуках органогенні елементи мають сталу валентність – (Карбон –IV, Гідроген – I, Оксиген – II, Нітроген – III)

2. Властивості речовин залежать не лише від того, які атоми і в якій кількості входять до складу молекул, а й від того, в якому порядку вони сполучені між собою, тобто від хімічної будови молекул.

Наприклад, дві різні речовини етанол і диметиловий етер мають одну і ту ж саму молекулярну формулу C_2H_6O , але послідовність сполучення їх атомів різна, що визначає відмінні властивості:

CH_3-CH_2-OH етанол добре розчинний у воді,

CH_3-O-CH_3 - диметиловий етер не розчинний

3. Знаючи властивості органічних речовин, можна встановити їх хімічну будову і навпаки за будовою - спрогнозувати властивості .

ЗАВДАННЯ

Передбачте, до якого класу органічних речовин належать:

- вуглеводень, який знебарвлює бромну воду
- летка речовина, що добре розчиняється у воді і горить блакитним полум'ям

Спрогнозуйте, які фізичні та хімічні властивості будуть у:

- бутадієну $CH_2 = CH - CH = CH_2$
- масляної кислоти C_3H_7COOH

4. Атоми або групи атомів, які утворюють молекулу, взаємно впливають один на одного, що й зумовлює реакційну здатність молекули.

CH_4 – метан – хімічно інертний насичений вуглеводень

CH_3OH – спирт метанол, хімічно активна сполука.

Гідроксогрупа підвищує активність вуглеводневого залишку, водночас вуглеводневий залишок послаблює основні властивості гідроксогрупи, тому спирт не є основою.

Таким чином, теорія хімічної будови органічних сполук — це вчення про взаємний зв'язок, розміщення і взаємний вплив атомів у молекулах органічних речовин.

З виникненням теорії хімічної будови органічна хімія вийшла із лабіринту типових формул. Завдяки цій теорії були знайдені шляхи до пізнання внутрішньої будови молекул, з'явилась теоретична основа для розуміння хімічних процесів. Теорія хімічної будови дозволила класифікувати не тільки весь нагромаджений на той час, але й новий експериментальний матеріал. Хіміки, користуючись цією теорією, могли передбачити як нові шляхи синтезу органічних речовин, так і можливу кількість органічних сполук певного складу.

Олександр Михайлович Бутлеров (1828—1886)

Російський хімік-органік, професор Казанського (1854—1868), а далі до кінця життя професор Петербурзького університетів, академік Петербурзької АН (з 1871). Почесний член Московського і Київського університетів. Засновник великої школи російських хіміків-органіків. Створив і обґрунтував теорію хімічної будови. Добув ізобутен і відкрив реакцію його **полімеризації**. Синтезував низку органічних сполук, серед яких перший в історії хімії синтез цукристої речовини (1861). Його праці з гідратації етилену покладено в основу одного з сучасних способів добування етилового спирту.

6. Закріплення вивченого матеріалу

ЗАВДАННЯ

«Мікрофон»

Якби ви продовжили твердження:

Відкриття О.Бутлерова в органічній хімії можна порівняти з ...

«Екстрасенси»

Невідомі речовини мають склад: C_3H_6 , C_3H_8O , $C_4H_8O_2$.

Запропонуйте можливі їх структурні формули, вкажіть клас речовин, до якого вони належать. Спробуйте передбачити властивості даних речовин.

7. Підсумки уроку і домашнє завдання

Вивчити матеріал уроку. Підготувати повідомлення на тему «Життя та діяльність О.Бутлерова».