**Тема: Особливості будови атома Карбону в основному і збудженому станах. Утворення ковалентних зв'язків між атомами Карбону. Структурні формули орга­нічних речовин.**

**Мета:** пригадатибудову атома Карбону, з’ясувати чому саме Карбон входить до складу будь-якої органічної речовини; розглянути положення теорії хімічної будови органічних речовин О.М.Бутлєрова; формувати уявлення про структурні формули та навчити писати структурні формули органічних речовин.

**Обладнання:** мультимедійна презентація до уроку, набір для складання кулестержневих моделей молекул, моделі молекул.

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу

Хід уроку

**І. Актуалізація опорних знань.**

Бесіда.

1. На які дві групи можна поділити речовини, що нас оточуюють?
2. Чому органічні речовини отримали назву «органічні»?
3. Який вчений ввів поняття «органічні речовини»?
4. Назвіть відомі вам органічні речовини.
5. Дайте визначення органічній хімії.

Експрес – тест

1.Який вчений уперше ввів поняття «органічна хімія» і «органічні речовини»:

А. О.М. Бутлеров; Б. Ф.Кекуле; В. Й.Я.Берцеліус.

2.Який елемент є обов’язковим у будь-якій органічній речовині:

А.Гідроген (Н); Б.Карбон (С); В.Оксиген(О).

3.Який тип зв’язку переважає в органічних сполуках:

А.Ковалентний; Б.Йонний; В.Металічний.

4. Які кристалічні гратки у більшості органічних сполук:

А.Атомні; Б.Йонні; В.Молекулярні.

5.Термостійкість органічних речовин:

А.Переважно невисока; Б.Тугоплавкі;В.Витримують високі температури, не розкладаючись на інші речовини.

6. Швидкість протікання реакцій між органічними речовинами:

А.Досить висока; Б.Миттєво;

В.Звичайно повільно, часто в кількох напрямках.

7.Валентність Карбону в органічних сполуках:

А.2; Б.3; В.4.

8.Чим можна пояснити величезну кількість сполук Карбону:

А.Атоми Карбону можуть з’єднуватися між собою в ланцюги і кільця.

Б.Між атомами утворюються різні зв’язки: одинарні, подвійні, потрійні.

В.Карбон дуже активний, тому реагує з багатьма речовинами.

9.Порівняйте кількість відомих органічних та неорганічних сполук:

А.Більше органічних речовин; Б.Більше неорганічних речовин;

В.Приблизно однакова.

10. Між органічними і неорганічними речовинами:

А. Немає суттєвих відмінностей;

Б. Існує різка межа;

В.Чіткої межі не існує.

**Відповідь :**  1 – В 2 – Б 3 – А 4 – В 5 – А

6 – В 7 – В 8 – А, Б 9 – А 10 – В

**ІІ. Мотивація навчальної діяльності**

Органічна хімія – це хімія сполук Карбону. Чому саме Карбону? Які особливості будови атома Карбону зумовлюють його здатність утворювати безліч речовин? Як утворюються ці речовини? Які зв’язки утворюються в молекулах органічних речовин? Як записуються їх формули? Мета нашого уроку дати відповіді на ці запитання.

1. Особливості будови атома Карбону.
2. Теорія хімічної будови органічних речовин О.М.Бутлерова.
3. Структурні формули речовин.

**ІІІ. Вивчення нового матеріалу**

**Будова атома Карбону**

+6С 2е, 4е;

2S2  2P2

1S2

+6С 1S22S22P2 основний стан атома

2S1  2P3

+6С\*1S22S12P3 1S2 збуджений стан атома

Валентність атома Карбону - ІV оскільки на зовнішньому енергетичному рівні 4 неспарених електрона.

Атом Карбону не може ні віддавати 4 електрона, ні приєднувати 4 електрона з утворенням йонів. Він утворює спільні електронні пари з іншим атомом, тобто утворюються *ковалентні зв’язки.*

**Класифікація органічних речовин**

Органічних речовин налічують понад 20 млн. Залежно від того, які елементи входять до складу органічних речовин, їх поділили на групи.

Для того, щоб пояснити будову, властивості, способи добування цих речовин, потрібна була теорія. Такою теорією в органічній хімії є *теорія хімічної будови органічних речовин О.М.Бутлерова.*

**Положення теорії будови органічних речовин О.М.Бутлерова.** (1861 р.)

1. У молекулах речовин атоми сполучаються у певній послідовності відповідно до їх валентності, що називається хімічною структурою (будовою)

Н Н

| |

Н―С ―Н С ― Н―Н

| |

Н Н

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

СН3 – СН2 – ОН СН3 – О – СН3

рідина газ

***Ізомери –*** *це речовини, які мають однакову молекулярну формулу, але різну будову і тому різні властивості.*

1. Атоми і групи атомів, що утворюють молекулу, взаємно впливають один на одного, від чого залежить реакційна здатність молекули.

СН3-ОН метанол не взаємодіє з лугами.

ОН під впливом бензольного кільця атом гідрогену стає більш рухливим. Фенол проявляє слабко виражені кислотні властивості, тому взаємодіє з лугами.

**Структурні формули речовин.**

В органічній хімії поряд з молекулярними формулами широко використовують структурні формули.

***Структурні формули –*** *хімічні формули, у яких відображений порядок сполучення атомів у молекулах.*

Під час складання структурних формул символи хімічних елементів сполучають рисками. Кількість яких дорівнює валентності атома елемента у сполуці.

Кожна речовина має лише одну структурну формулу.

Наприклад,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Молекулярна формула | Структурна формула (розгорнута) | Структурна формула  (скорочена) |
| СН4 | Н  |  Н―С ―Н  |  Н | ------------ |
| С2Н6 | Н Н  | |  Н―С ― С ―Н  | |  Н Н | СН3 ― СН3 |

**IV. Узагальнення й систематизація знань**

1. Написати для даних молекулярних формул розгорнуті і скорочені структурні формули:

Зверніть увагу, що С4Н10 має 2 ізомери.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Молекулярна формула | Структурна формула (розгорнута) | Скорочена структурна формула |
| С3Н8  С4Н10 |  |  |

***2. Творче завдання***

1) Дано структурні формули трьох вуглеводнів:

СН3─СН3 ; СН2 ═ СН2 ; СН ≡ СН.

Запропонуйте спосіб класифікації цих речовин.

2) Для наведених карбонових скелетів складіть розгорнуту формулу відповідного вуглеводню. Знайдіть серед них формули двох ізомерів.

а) С ─ С ─ С б) С ═ С ─ С

С

в) С ≡ С ─ С г)

С С

**Домашнє завдання.**

Вивчити конспект записаний на уроці.

Написати можливі структурні формули для речовини С5Н12.