

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

**Мета. Навчальна:** пригадати будову атома Карбону, з'ясувати чому саме Карбон входить до складу будь-якої речовини; розглянути положення теорії хімічної будови органічних речовин О.М.Бутлерова; ознайомити учнів з ковалентним карбон-карбоним зв'язком на прикладі утворення  $\sigma$ - та  $\pi$ -зв'язків атомами Карбону; ознайомити учнів з основними характеристиками ковалентного зв'язку (довжиною, енергією, полярністю, просторовою спрямованістю) на прикладі одинарного подвійного, потрійного карбон-карбоним зв'язку.

**Розвивальна:** розвивати логічне мислення учнів, розвивати увагу, уміння висловлювати свої думки, робити висновки.

**Виховна:** виховувати в учнів самостійність, справедливість, доброзичливість, гуманність, старанність, наполегливість, бажання творчо працювати.

**Тип уроку:** комбінований.

## Хід уроку

### I. Організаційний момент

Привітання учнів. Ознайомлення із аркушем самооцінювання.

### II. Індукція

21 січня – Всесвітній день обіймів – найцікавіше свято, бо сьогодні можна обіймати кого завгодно. Зародилося серед студентів. Згідно повір'ю – обіймаючись – люди обмінюються душевним теплом, еліксиром життя.

### III. Актуалізація опорних знань учнів

#### Гра «Вірусна атака»

Всі речовини поділяють на органічні та неорганічні.

Органічних менше ніж неорганічних.

Хімію органічну називають хімією сполук Карбону.

Елементи – органогени – Карбон, Оксиген, Літій.

Органічні сполуки містять в живих організмах.

Мило, оцет, олія – неорганічні речовини.

Відомо понад 10 мільйонів органічних речовин.

В органічних сполуках Карбон – IV.

Атоми Карбону здатні сполучатися між собою.

**Вправа « Третій зайвий »** - пояснити, чому він зайвий:

Карбон, Гідроген, Магній.

Цемент, поліетилен, природний газ.

Глюкоза, аміак, оцтова кислота.

#### **IV. Самоконструкція**

З кожним роком все впевненіше вторгаються вчені у дивовижний світ складних і мінливих речовин. Багато незрозумілого в молодій науці. Синтезуються нові речовини. Створюються різні теорії. Але все більше фактів, що не укладаються в систему.

Були речовини-двійники, формула одна, а кілька речовин. Хіміки вели свої дослідження майже наосліп, не знаючи природи речовин, не розуміючи реакцій, які призводять до їх утворення.

Творцем нової фундаментальної теорії - теорії хімічної будови органічних сполук став О. М. Бутлеров. Багато труднощів довелося подолати Бутлерову, перш ніж вийти на дорогу, що стала головним шляхом органічної хімії.

Спробуємо і ми з вами знайти цю дорогу.

Усюди ми зустрічаємо невичерпний у своєму розмаїтті дивовижний елемент, що займає шосту клітинку менделєєвської таблиці.

Чому саме цей елемент?

**Оголошення теми та завдань уроку.**

#### **V. Вивчення нового матеріалу**

*Створення досьє на атом Карбону:*

*Символ –*

*Група –*

Період –

Відносна атомна маса -

Кількість –  $e$ ,  $p$ ,  $n$  –

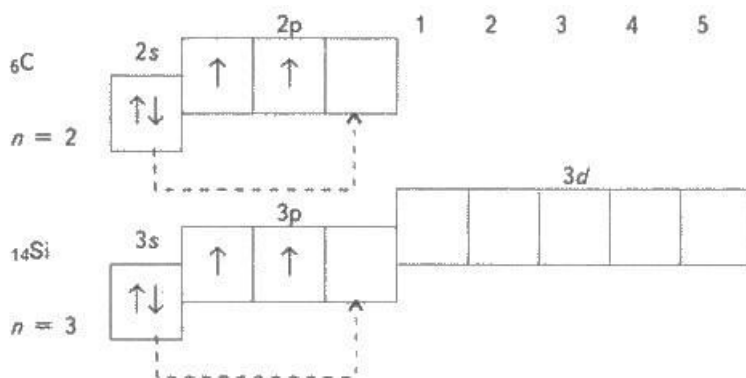
Кількість  $e$  на зовнішньому енергетичному рівні –

Валентність -

**Проблемне питання:** Чому Карбон у більшості своїх сполук чотиривалентний?

Робота біля дошки:

Розв'язання. У незбудженому атомі Карбону електрони на зовнішньому рівні розподіляються за орбіталями так:



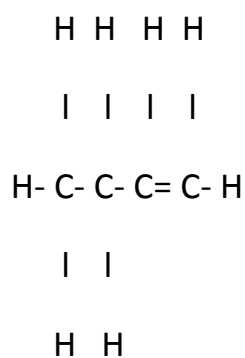
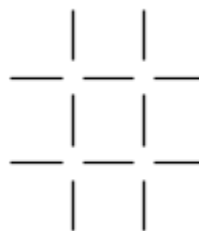
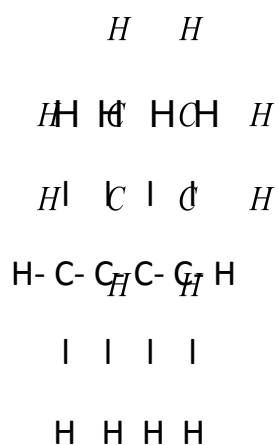
Згідно з цією схемою карбон двохвалентий, оскільки валентність у найпростішому випадку визначається числом неспарених електронів. Проте в атома карбону є одна вільна 2p орбіталь і при порівняно невеликій витраті енергії один 2s електрон переходить у 2р стан, внаслідок чого загальне число неспарених електронів збільшується до чотирьох:

Розгляд просторової будови карбону: <http://www.xumuk.ru/esa/fs.html>

Чи можливі зв'язки між атомами карбону?

Послідовно сполучаючись між собою атоми Карбону здатні утворювати молекули різноманітної форми : **лінійні і розгалужені, довгі і короткі, ланцюгові і циклічні.**

Давайте візьмемо моделі атомів і з'єднаємо послідовно 4 атоми Карбону, тепер змінимо послідовність з'єднання Карбонового ланцюга:



### ***Руханка***

Встаньте, друзі, посміхніться,

Землі нашій поклоніться

За щасливий день вчорашній.

Ви до сонця потягніться,

Веретеном обкрутіться.

І за парти опустіться.

В органічній хімії широко використовують кілька видів хімічних формул:

Метод «Навчаючи вчуса» - учні працюють за матеріалами підручника ст..117 – 119.

Типи ковалентних зв'язків між атомами Карбону - = ≡	Повна структурна формула ( C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )
Напівструктурна формула(C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	Електронна формула(C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )

**1.Молекулярна формула** – відображає якісний і кількісний склад сполуки, тобто вказує на число атомів кожного з хімічних елементів , які утворюють молекулу речовини. Наприклад, молекулярна формула C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.

**2.Структурна формула** відображає порядок з'єднання атомів у молекулі згідно з валентністю ( записуємо в зошит формулу тієї речовини, модель якої

Н Н Н Н

| | | |

складали ). Н – С – С – С – С – Н

| | | |

Н Н Н Н

**3.Напівструктурна формула** CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> - CH<sub>2</sub> - CH<sub>3</sub>

( риси означають зв'язок атомів Карбону між собою,але не показують зв'язків між атомами Карбону і Гідрогену )

Фронтальна бесіда:

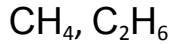
- Що показує молекулярна формула?
- Що показують структурні та напівструктурні формули?

Демонстрація моделей молекул

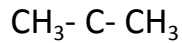
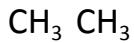
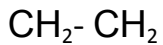
**VI. Закріплення знань.**

## Групова робота - Гра "Змоделюй мене"

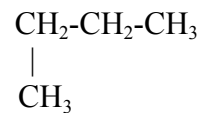
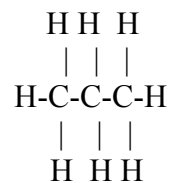
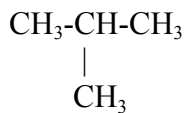
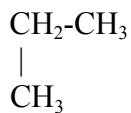
Складіть модель молекули складу:



Завдання А : Складіть молекулярну формулу:



Завдання В .Скільки речовин зображено наступними структурними формулами?



**Творче завдання «Сам собі дизайнер»** – використовуючи матеріал уроку ( різні види формул, електронну будову Карбону) розробіть дизайн футболки.

Показ моделей.

### **VII.Рефлексія. Підсумки.**

Приєм «Підіб'ємо підсумки»

Найбільший мій успіх - це...

Найбільші труднощі я відчув...

Я не вмів, а тепер умію...

Я змінив своє ставлення до...

На наступному уроці я хочу...

### **Домашнє завдання**

Опрацювати параг.19 – 20 ст. 115 – 121

Виконати завд.4 ст 123

\*Скласти молекулярні та структурні формули сполук та виконати завдання на сайтах:

<http://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=35e20e09e0cc>

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem2/game2.htm>