

# **Предмет органической химии**

**Презентация по химии для 9  
класса.**

**Учитель МБОУ ООШ г. Кирсанова:  
Е. А. Гвоздева.**

# Органические вещества.

## Вещества



### Органические

Получены из продуктов жизнедеятельности растений и животных Организмов (сахар, жиры, масла, красители и др.), а также синтетические вещества (полиэтилен, капрон и др.).

Известно около 27млн.

### Неорганические

Минеральные (вещества неживой природы: глина, песок, металлы и др.).

Таких веществ около 0,5 млн.

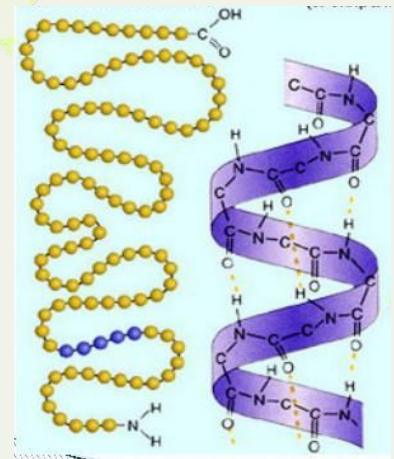
**Раздел химии, который изучает органические вещества, стали называть «органической химией»**

**Так как в состав каждого органического вещества входит элемент углерод, то**

***Органическая химия - это химия соединений углерода ( кроме оксидов углерода, угольной кислоты и её солей).***

## Органические вещества имеют ряд особенностей:

- их гораздо больше, чем неорганических веществ;
- орг. вещества имеют более сложное строение, чем неорганические;
- многие орг. вещества обладают огромной молекулярной массой (например, белки, углеводы, нуклеиновые кислоты и др.)
- при горении органических веществ обычно образуются углекислый газ и вода.



# Теория химического строения



А.М. Бутлеров

Для органической химии основополагающей стала теория химического строения (ТХС) органических веществ А.М. Бутлерова, подобно тому, как для неорганической химии основополагающим является периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.



# Основное положение ТХС:

**1. Атомы химических элементов в молекулах соединены в строгой последовательности в соответствии с их валентностями.**

Порядок соединения атомов химических элементов в молекуле согласно их валентности называется **химическим строением**.

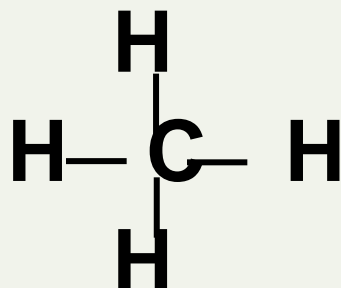
**Запомни! Углерод в органических соединениях всегда четырёхвалентен.**

**C (IV), H (I), O (II), N (III), S(II), Cl (I).**

# Например, химическое строение метана:



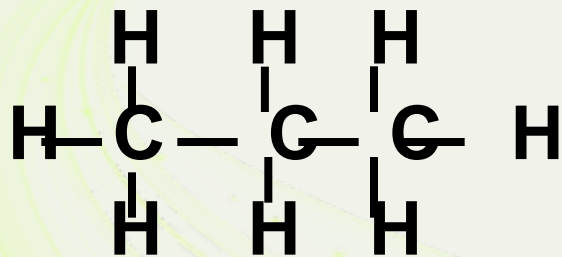
Молекулярная  
формула



Структурная  
формула

Химическое строение молекул  
отображают при помощи  
**структурных формул.**

# Строение молекулы пропана $C_3H_8$ отражают формулы:



Полная структурная формула

Сокращённая структурная формула

Как показывают формулы пропана, атомы

углерода в этом веществе соединены не только с атомами водорода, но и друг с

другом.



# Основное положение ТХС:

**2. Свойства вещества зависят не только от того, какие атомы и в каком количестве входят в состав его молекулы, но и от того, в каком порядке они соединены. То есть от химического строения. (следствием является изомерия).**

**Изомерия – явление существования разных веществ с одинаковым качественным и количественным составом, но имеющих разное строение и свойства.**

**Изомеры – вещества, имеющие одинаковую молекулярную форму, но разное строение и свойства.**

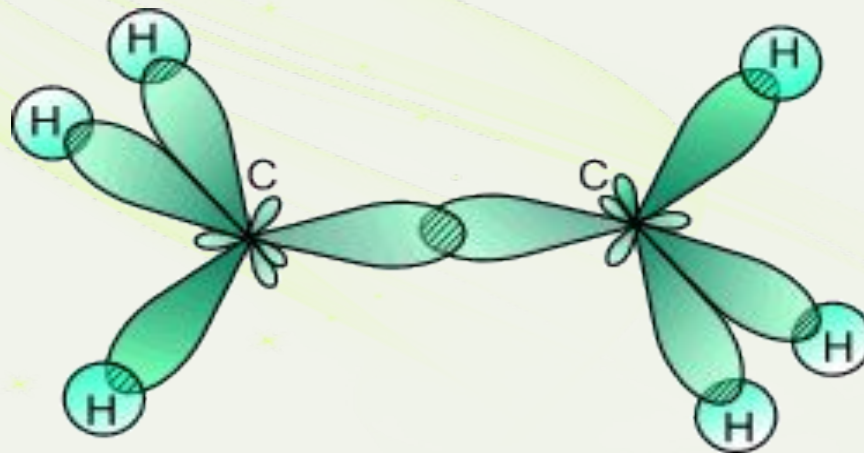
# Основное положение ТХС:

**3. Атомы или группы атомов, образующие молекулы взаимно влияют друг на друга, от чего зависят свойства вещества и его реакционная способность.**

**Вывод: свойства вещества определяются химическим, пространственным и электрическим строением.**

# Алканы

- Алканы – предельные углеводороды, в молекулах которых все атомы связаны одинарными связями.



# СТРОЕНИЕ МЕТАНА

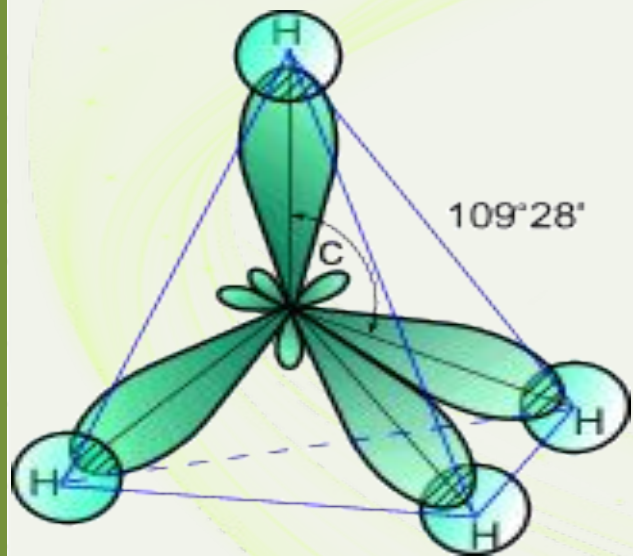


Схема электронного строения молекулы метана

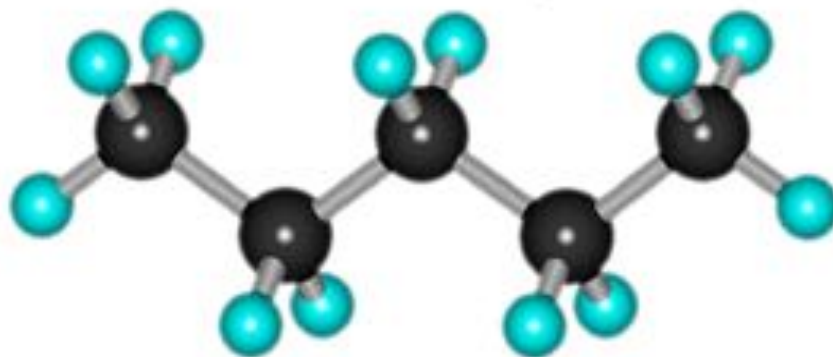
Для атомов углерода в насыщенных углеводородах (алканах) характерна  $sp^3$ -гибридизация.

Атом углерода в молекуле метана расположен в центре тетраэдра, атомы водорода – в его вершинах, все валентные углы между направлениями связей равны между собой и составляют угол  $109^{\circ}28'$ .

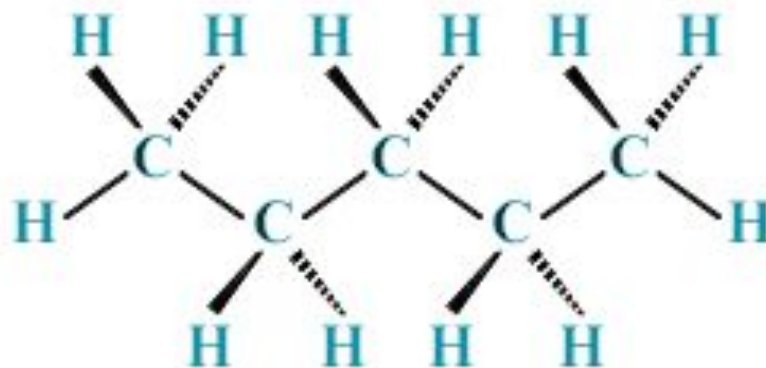
# Пространственное строение алканов

- Вокруг одинарной углерод – углеродной связи возможно свободное вращение, молекулы алканов могут приобретать самую разнообразную форму в пространстве.

Пентан  $C_5H_{12}$



Модель молекулы



Сtereoхимическая формула



**Гомологический ряд – ряд веществ, расположенных в порядке возрастания молекулярной массы, имеющих сходное строение, свойства и отличающиеся друг от друга на одну или несколько групп  $\text{CH}_2$**

**Гомологи – сходное строение и свойства, отличающиеся на одну или несколько  $\text{CH}_2$**

# Гомологический ряд алканов



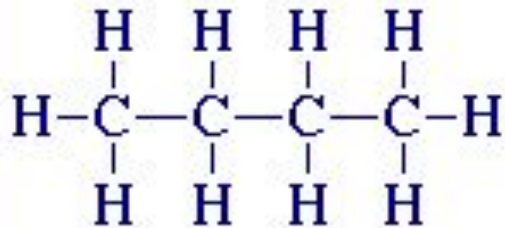
Метан	$\text{CH}_4$	$\text{CH}_4$
Этан	$\text{CH}_3\text{—CH}_3$	$\text{C}_2\text{H}_6$
Пропан	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	$\text{C}_3\text{H}_8$
н-Бутан	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	$\text{C}_4\text{H}_{10}$
н-Пентан	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	$\text{C}_5\text{H}_{12}$
н-Гексан	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	$\text{C}_6\text{H}_{14}$
н-Гептан	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	$\text{C}_7\text{H}_{16}$
н-Октан	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	$\text{C}_8\text{H}_{18}$
н-Нонан	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	$\text{C}_9\text{H}_{20}$
н-Декан	$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$

# Структурная изомерия

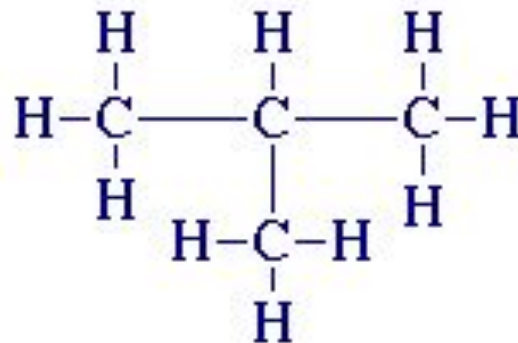
Структурные изомеры отличаются друг от друга порядком расположения атомов углерода в углеродной цепи

Например, алкан состава  $C_4H_{10}$  может существовать в виде двух структурных изомеров:

## Изомеры состава $C_4H_{10}$



н-Бутан  
(т.кип.  $-0.5^\circ\text{C}$ )



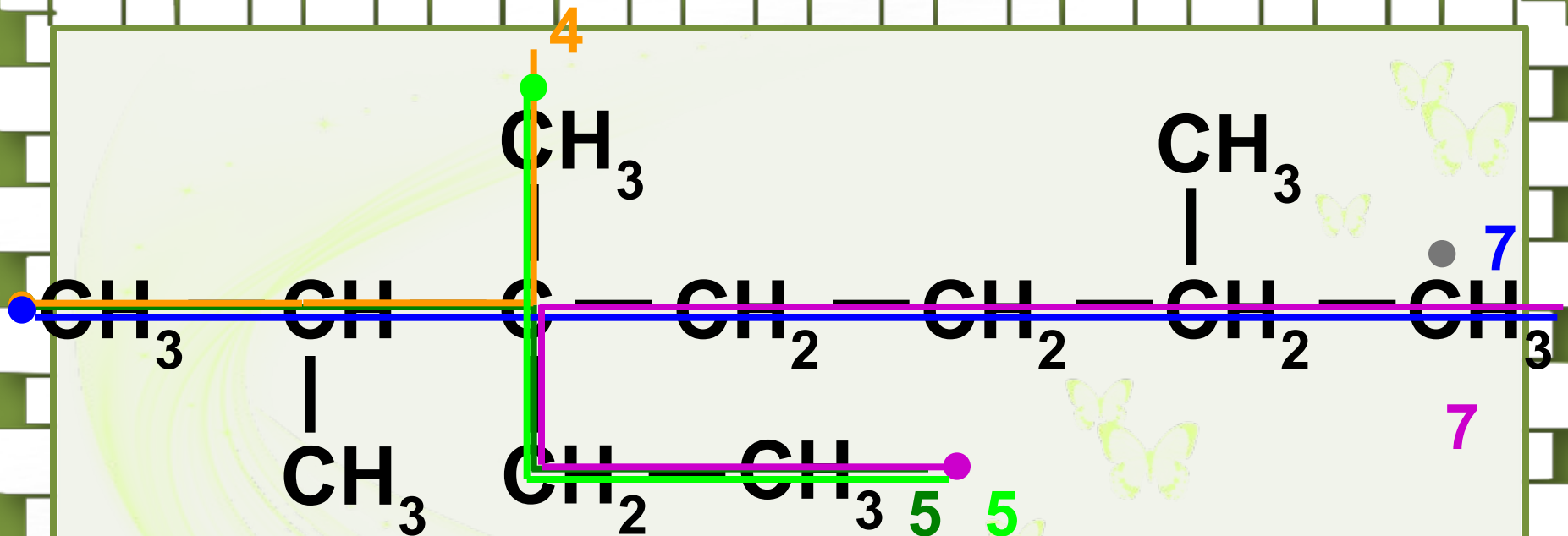
Изобутан  
(т.кип.  $-11.4^\circ\text{C}$ )

**Номенклатура органических соединений – система правил, позволяющих дать однозначное название каждому индивидуальному веществу.**

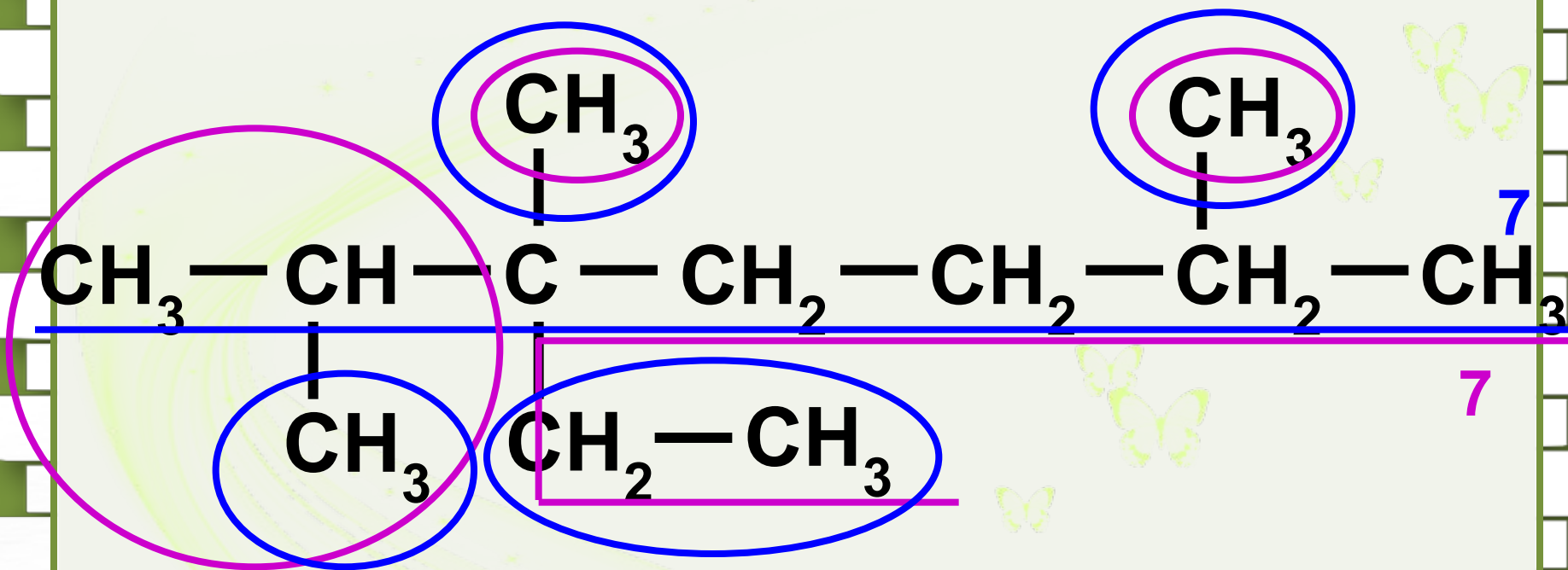
Это язык химии, который используется для передачи в названиях соединений информации о их строении. Соединению определенного строения соответствует одно систематическое название, и по этому названию можно представить строение соединения (его структурную формулу).

# **Правила построения названий алканов по систематической международной номенклатуре ИЮПАК**



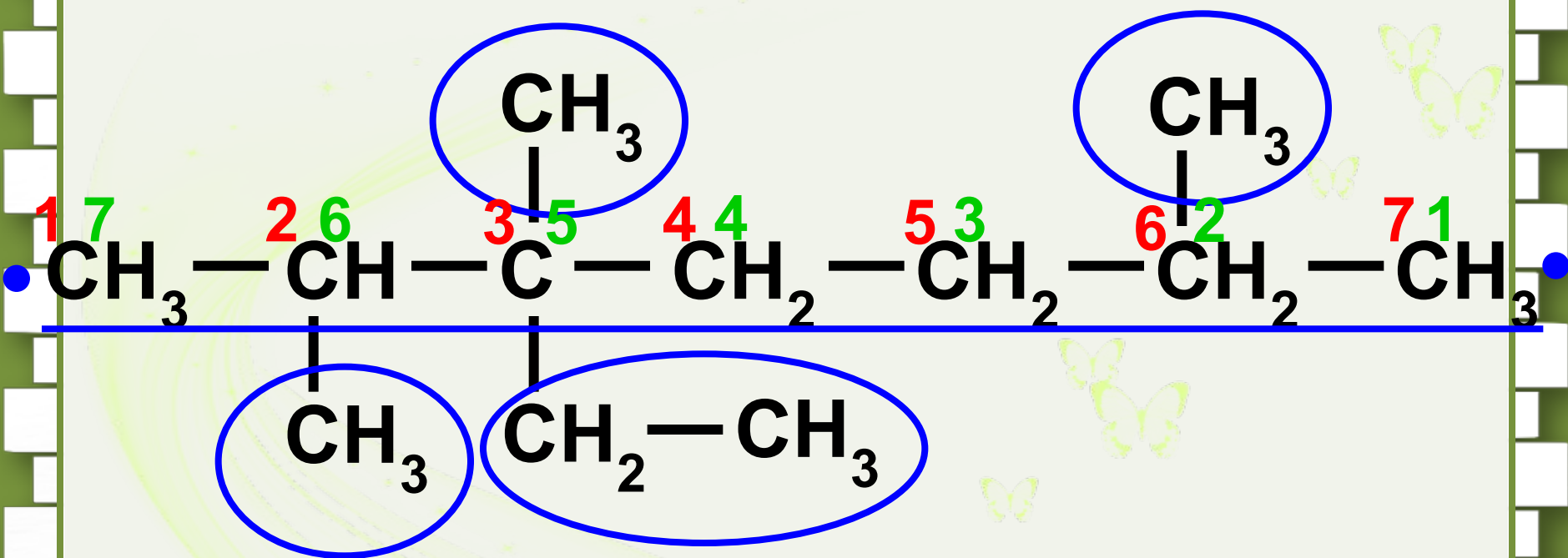


1. Выделить самую длинную цепь из атомов углерода в молекуле.



**2. Определить ответвления (радикалы).**

При наличии нескольких цепей одинаковой длины предпочтение отдаётся более разветвлённой.

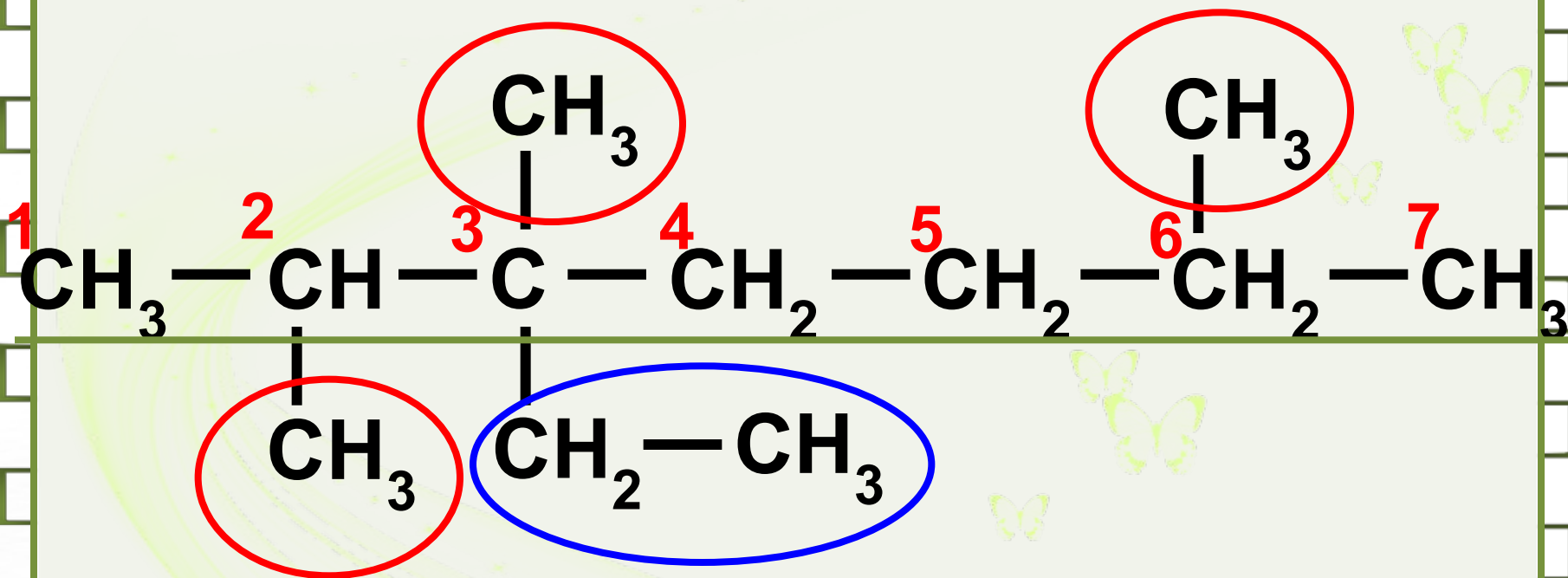


3. Пронумеровать атомы углерода в цепи с того конца, к которому ближе ответвление.

Если ответвлений несколько и они равноудалены от конца цепи, то начинают нумерацию с того конца цепи, где *ответвлений больше*.

2,3,3,6

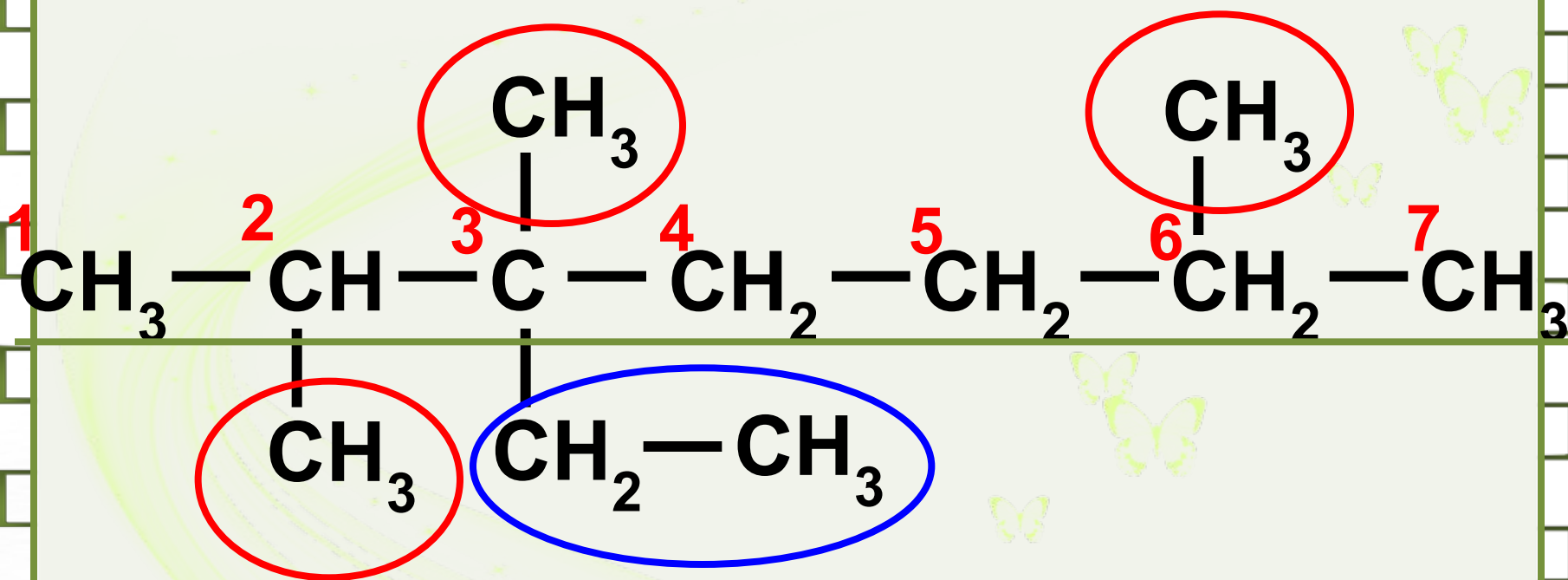
~~2,5,5,6~~



4. Сначала указывают номер атома углерода, у которого есть ответвление, затем название ответвления (как название радикала).

**2,3,6** три метил **3** этил

Если одинаковых ответвлений несколько, то к названию добавляется приставка ди-(2), три-(3), тетра-(4) и т.д. Для каждого ответвления указывается номер атома углерода.



5. В последнюю очередь называют пронумерованную цепь (как углеводород нормального строения).

**2,3,6** триметил **3** этил гептан



# **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:**

**§31, 32 до стр. 158; № 4 стр.160, табл.  
9 стр. 157.**