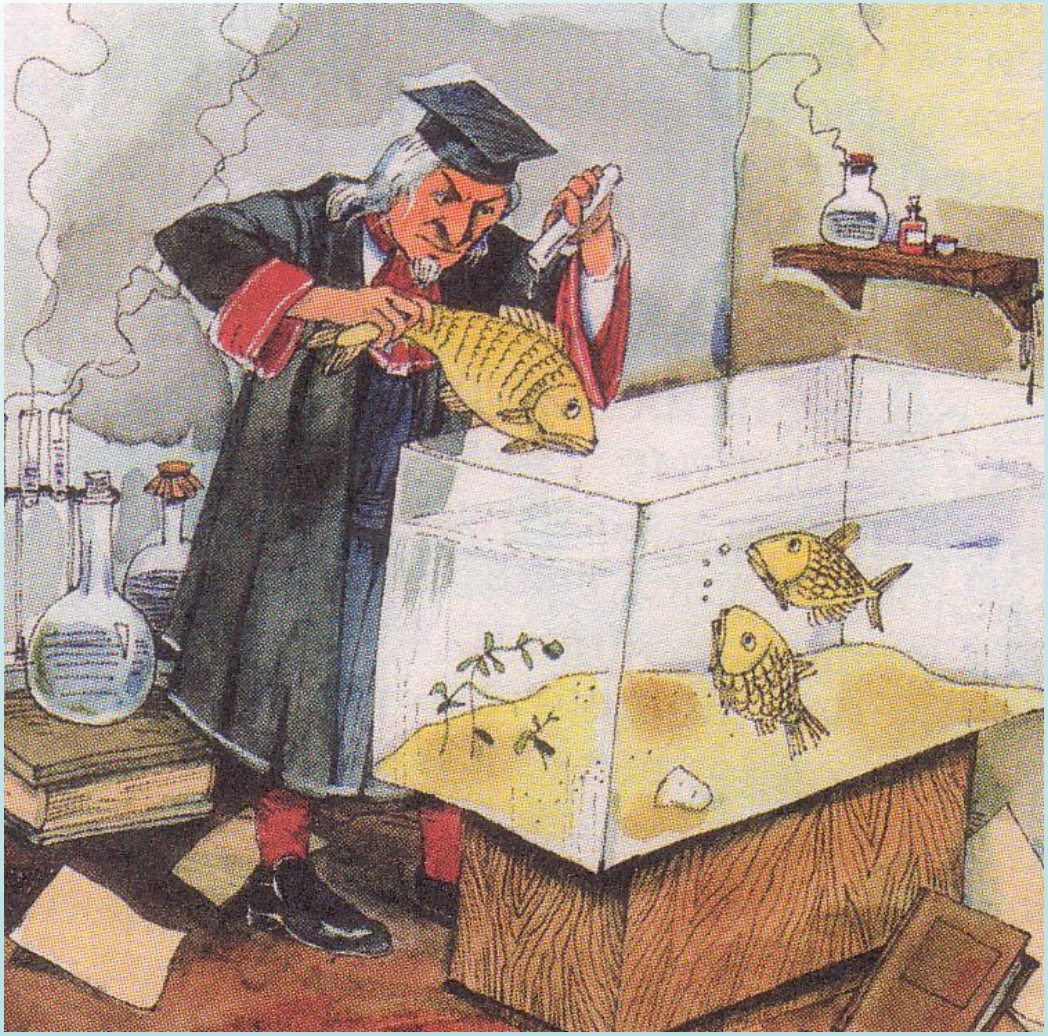
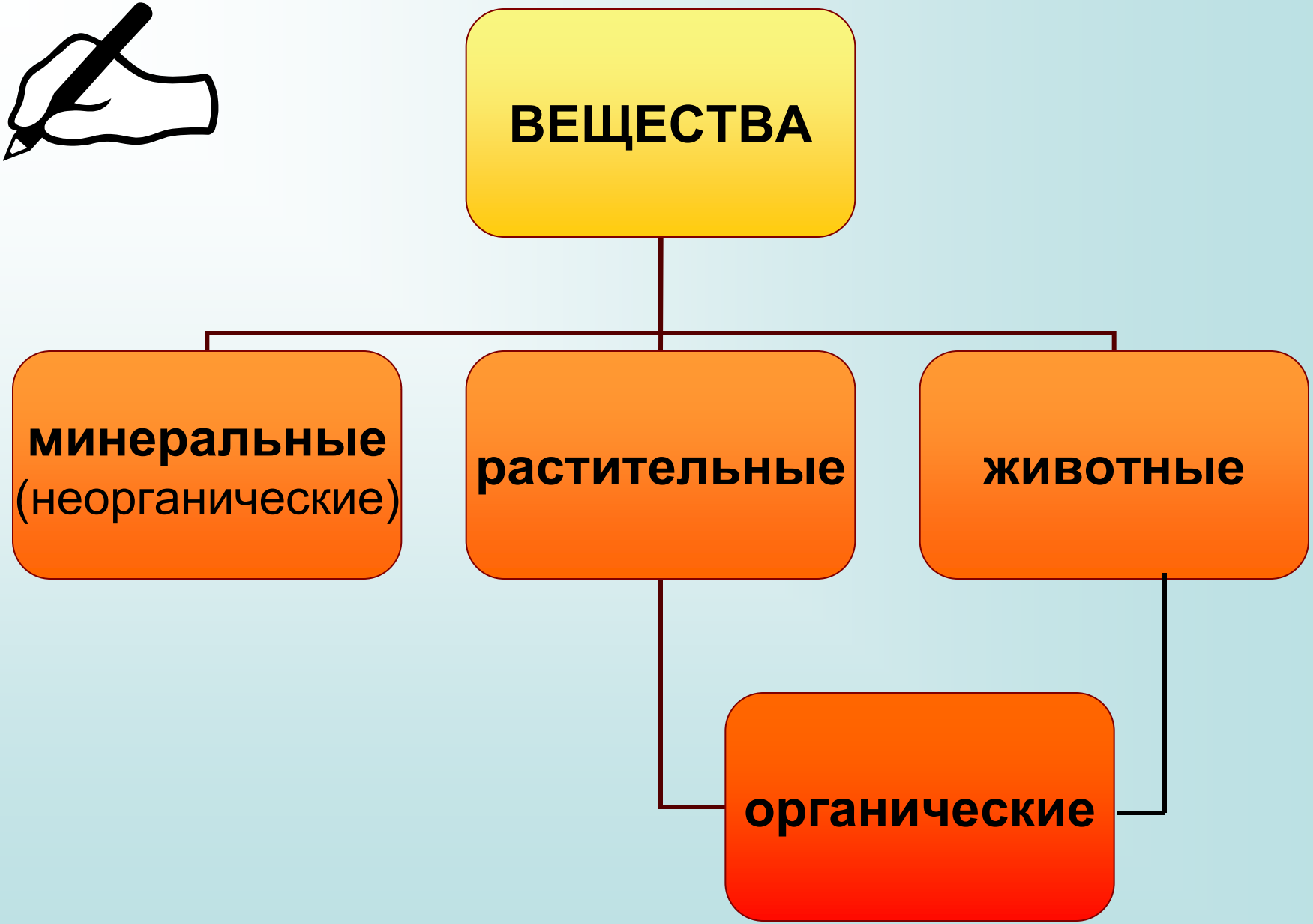
Предмет органической химии

© **Сазонов В.В.** – учитель химии МОУ средней общеобразовательной школы д.Васькино Нижнесергинского района Свердловской области

Долгое время считали, что органические вещества содержатся только в живых организмах




ВЕЩЕСТВА
минеральные
(неорганические)
растительные
животные
органические

Йенс Якоб Берцелиус

- Ввел понятия «органические вещества», «органическая химия».
- В 1827 г. опубликовал первое руководство по органическим веществам.

органические вещества

организм

Примеры органических веществ

1. Белки, жиры, углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза), нуклеиновые кислоты.
2. Метан, пропан, ацетилен.
3. Метиловый, этиловый спирты.
4. Уксусная кислота.
5. Полиэтилен, поливинилацетат.

Концепция витализма

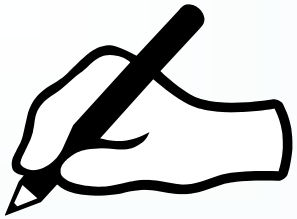
- *VITA* (лат.) – жизнь

- Образование органических веществ возможно только в организмах растений и животных под влиянием особой *«жизненной силы»*.

«Крушение» витализма

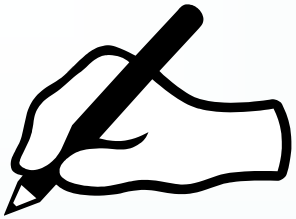
- Фредерик Вёлер в 1824 г. осуществил первый синтез органического вещества – щавелевой кислоты путем взаимодействия двух неорганических веществ – дициана и воды:

$$C_2N_2 + H_2O = H_2C_2O_4 + 2NH_3$$



Сравнение органических и неорганических соединений

Признак сравнения	Неорганические вещества	Органические вещества
состав	Все ХЭ	6 ХЭ – органогенов (C, H, O, N, P, S)
строение	все виды хим.связи	Ковалентная х.с.
	все типы кристаллических решеток	Молекулярная кр.реш.
валент-ность	атомы имеют переменную валентность	атомы имеют постоянную валентность

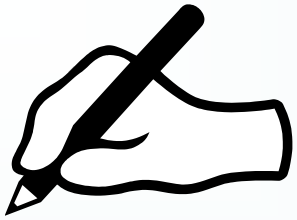


Сравнение органических и неорганических соединений

Признак сравнения	Неорганические вещества	Органические вещества
свойства	Разные температуры плавления	Низкие температуры плавления
	Плавятся при нагревании	Разлагаются при нагревании
	Большинство являются электролитами	Большинство являются неэлектролитами
Число веществ	**≈ 500 тыс.**	**≈ 15 млн.**

?

Почему органических веществ значительно больше, чем неорганических?

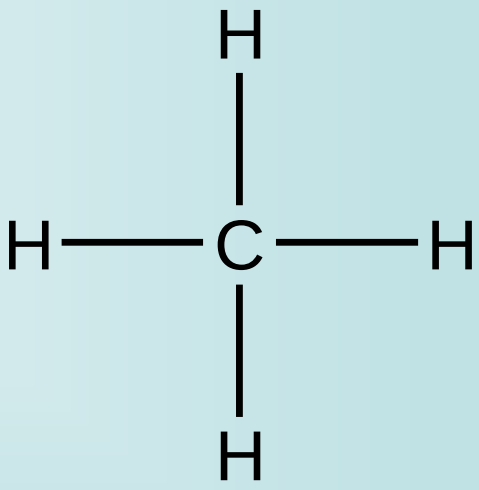


- **<u>Гомологи</u>** – вещества, имеющие одинаковый качественный состав, строение и похожие свойства, но отличающиеся на одну или несколько CH_2– групп.

Метан

Молекулярная формула: CH_4

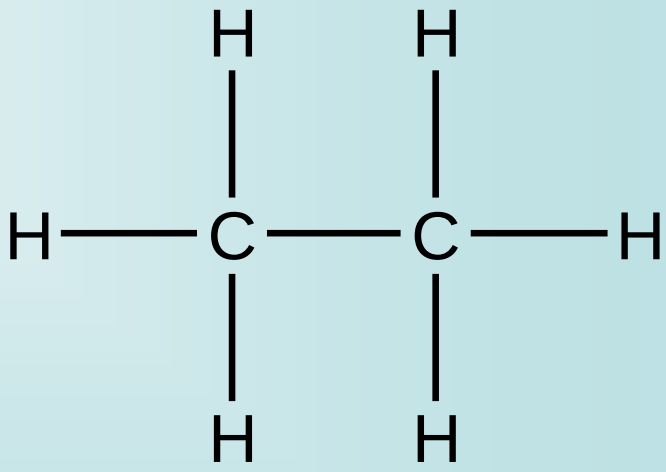
Структурная формула:



Этан

Молекулярная формула: C_2H_6

Структурная формула:



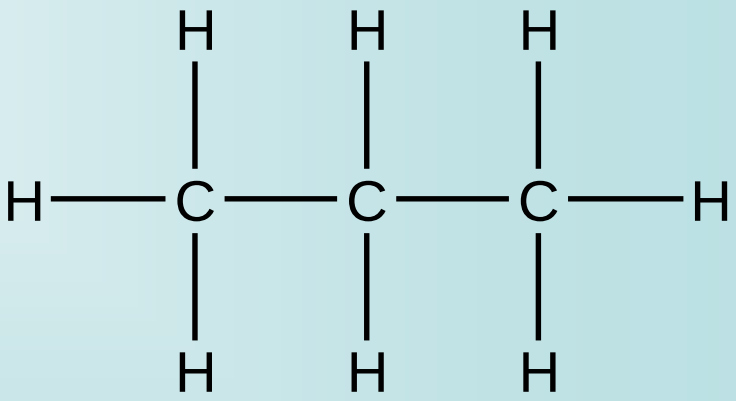
Сокращенная структурная формула

$H_3C — CH_3$

Пропан

Молекулярная формула: C_3H_8

Структурная формула:



Сокращенная структурная формула

$H_3C — CH_2 — CH_3$

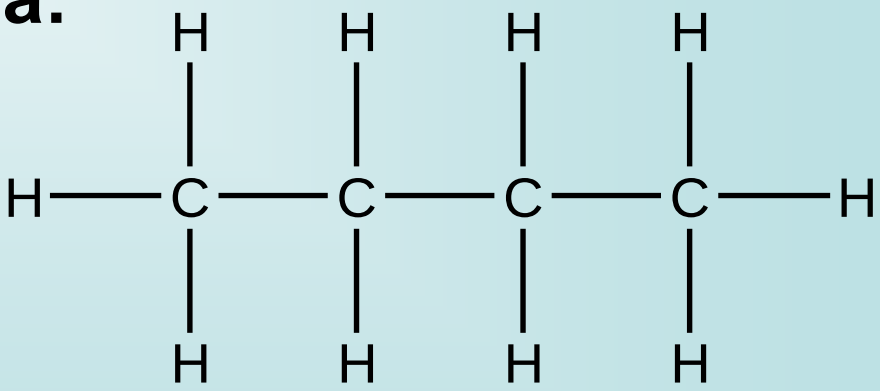
Гомологи метана

Метан	CH_4
Этан	C_2H_6
Пропан	C_3H_8

Бутан

Молекулярная формула: C_4H_{10}

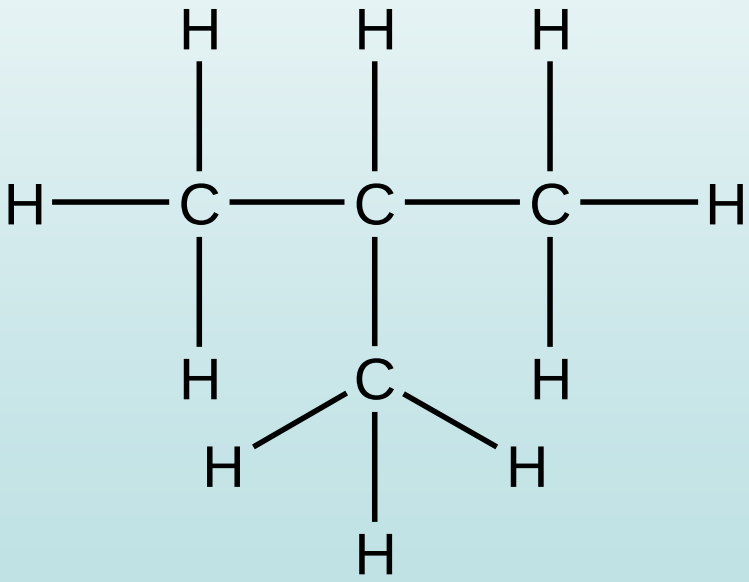
Структурная формула:

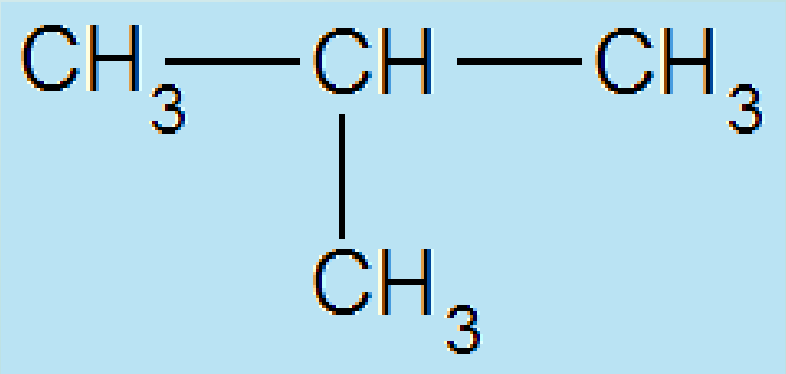


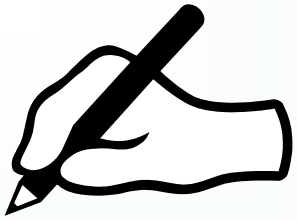
$$CH_3 — CH_2 — CH_2 — CH_3$$

Молекулярная формула: C_4H_{10}

Структурная формула:

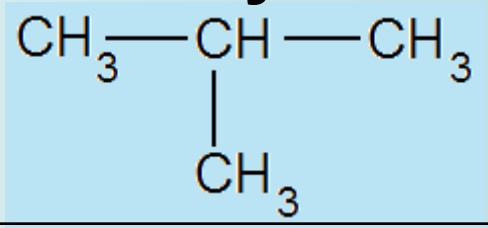




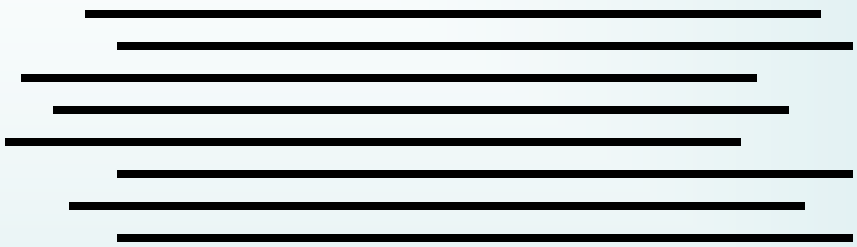


- **<u>Изомеры</u>** – вещества, имеющие одинаковый качественный и количественный состав, но разное строение и свойства.

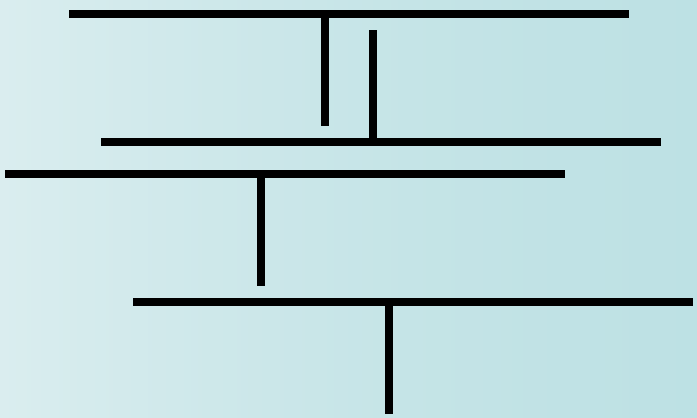
Сравнение свойств изомеров бутана

бутан	**изобутан**
$CH_3—CH_2—CH_2—CH_3$	
tпл. = – 135°С	tпл. = – 160°С
tкип. = – 0,5°С	tкип. = – 11,7°С

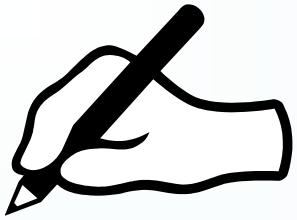
Бутан



Изобутан



Расстояния между молекулами меньше $\Rightarrow$ сила притяжения больше $\Rightarrow$ необходимо больше энергии для отрыва молекул друг от друга.



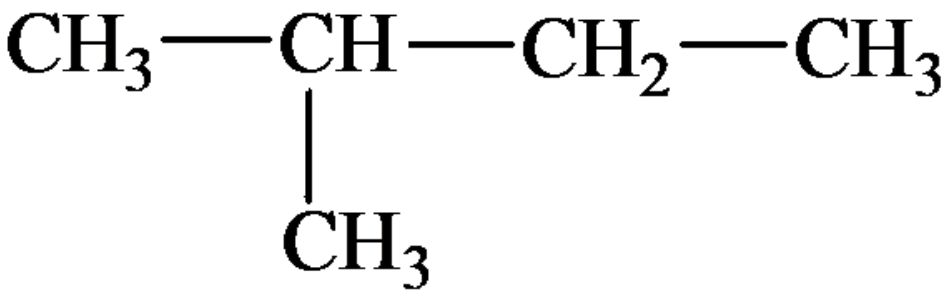
Причины многообразия органических веществ:

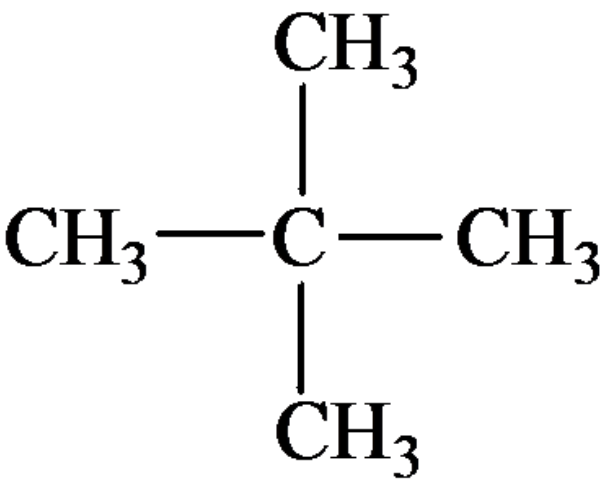
1. Гомология.
2. Изомерия.

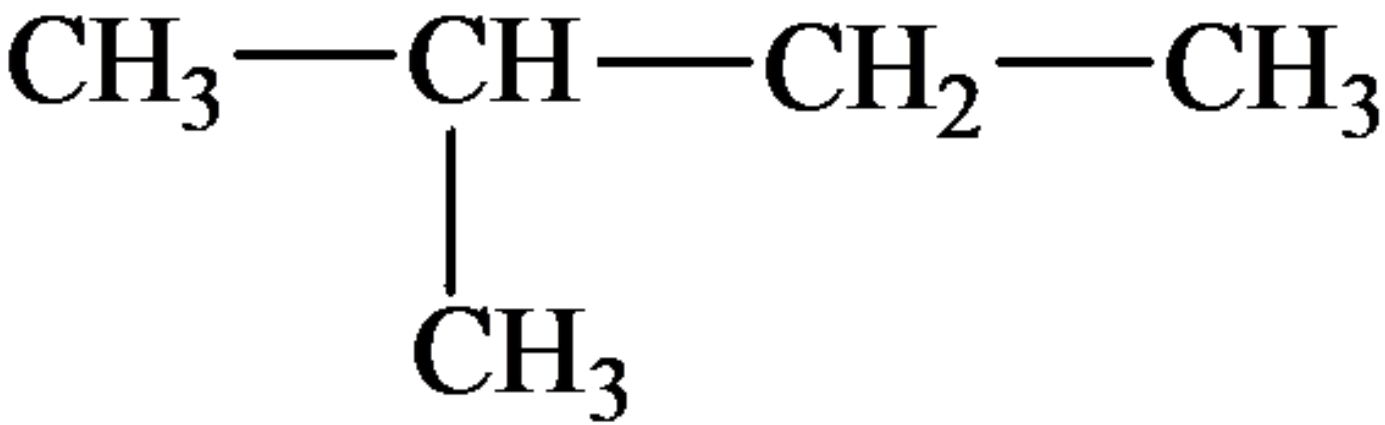
Задание:

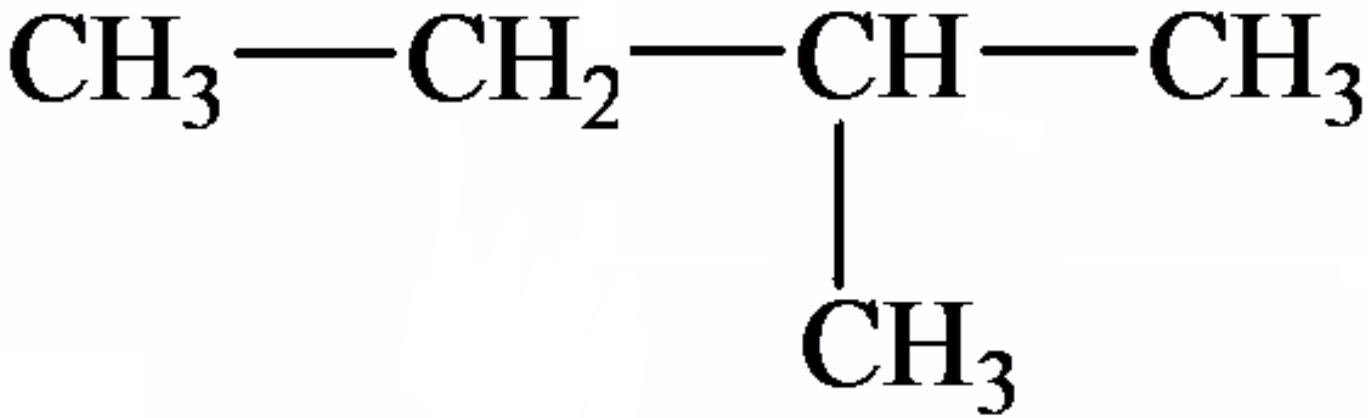
- Напишите все возможные формулы веществ состава C_5H_{12}.

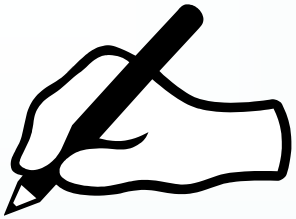
C_5H_{12}







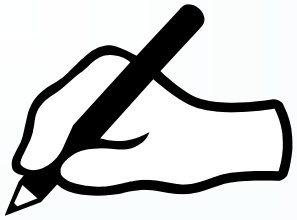




Классификация органических соединений

Органические соединения

- **углеводороды**
  - CH_4
- **производные углеводородов**
  - $CH_3–Cl$
  - $CH_3–OH$
  - $CH_3–NH_2$



- ***Органическая химия*** – химия углеводородов и их производных.

Домашнее задание:

- Учебник: §1, упр. 1 – 6.