

ИЗОМЕРИЯ и ЕЕ ВИДЫ

ИЗОМЕРИЯ – явление, при котором могут существовать несколько веществ, имеющих одинаковые качественный и количественный составы, но различающиеся по своему строению и свойствам.

• 1823 г. – Ю. Либих, Ф. Вёлер



НОВА

уча



Типы изомерии

структурная

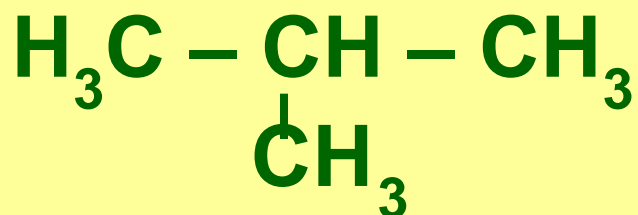
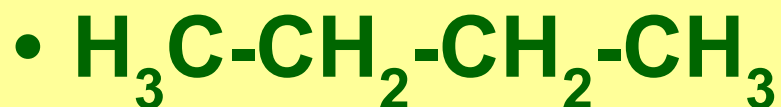
Органические вещества имеют **одинаковый** состав, одинаковые молекулярные формулы, но **разные** структурные формулы и разные свойства.

пространственная

Органические вещества имеют **одинаковый** состав, одинаковые молекулярные и структурные формулы, но **разное** расположение атомов в пространстве и часто разные свойства.

Изомерия углеродного скелета

- Изомеры имеют разветвление углеродного скелета.
- Физические свойства различны, химические – сходны.

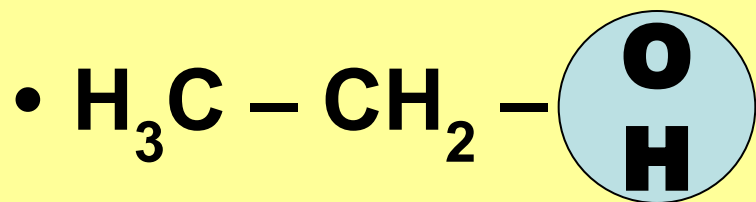


н-бутан
изобутан

н-бутан

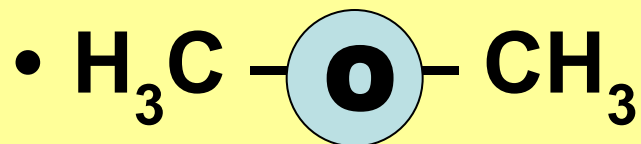
Межклассовая изомерия

- **Изомеры содержат различные функциональные группы и принадлежат к различным классам органических соединений.**
- **Физические и химические свойства сильно различаются.**



ЭТИЛОВЫЙ спирт

$$t_{\text{кип}} = 78,4^{\circ}\text{C}$$



ДИМЕТИЛОВЫЙ эфир

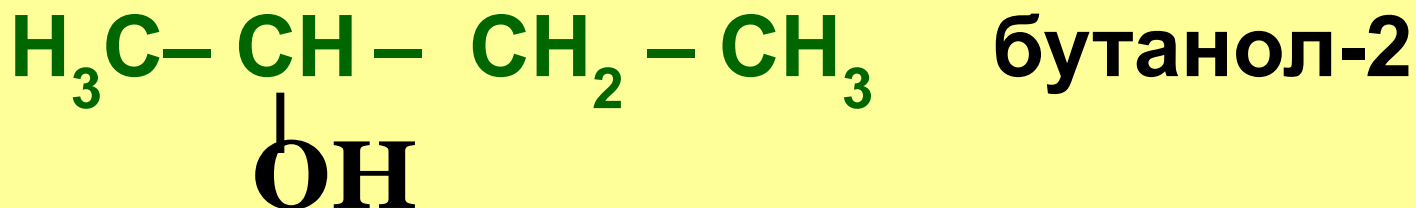
$$t_{\text{кип}} = - 23,7^{\circ}\text{C}$$

Изомерия положения функциональной группы

- Изомеры различаются положением функциональной группы в цепи.



бутанол-1

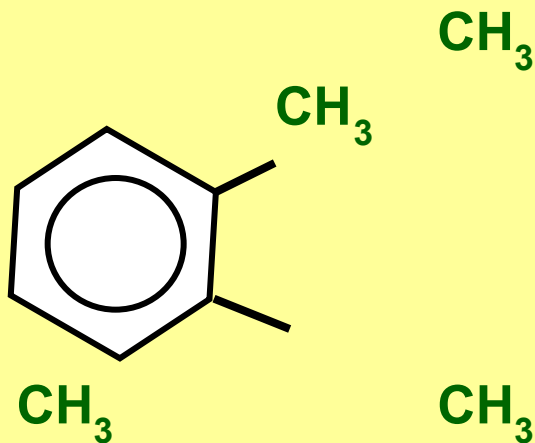


Изомерия положения кратной связи

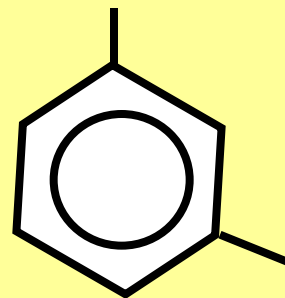
- Изомеры различаются положением двойной или тройной связи в цепи.
- $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ пентен-2
- $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} \equiv \text{CH}_2$ пентен-1

Изомерия положения радикалов в цикле

- Изомеры различаются положением радикалов в цикле ароматических углеводородов.



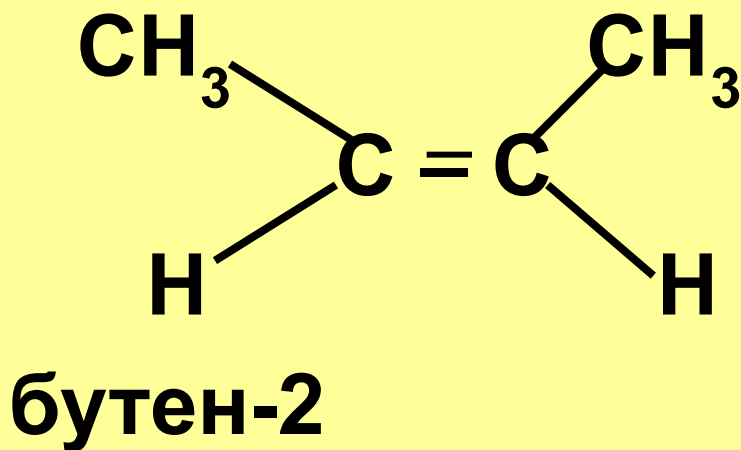
1,2 – диметилбензол



1,3-диметилбензол

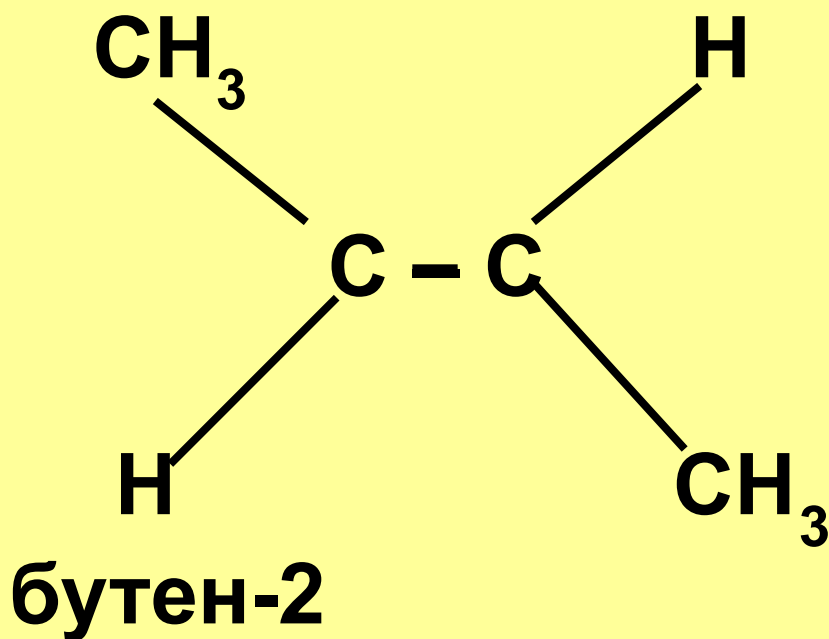
Геометрическая изомерия

- Цис-изомеры – одинаковые группы атомов располагаются с одной стороны относительно кратной связи.



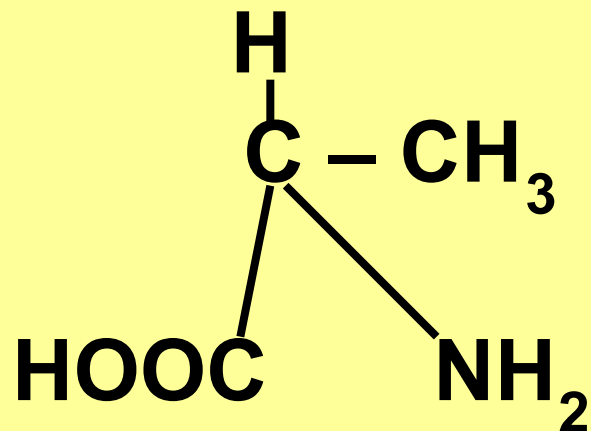
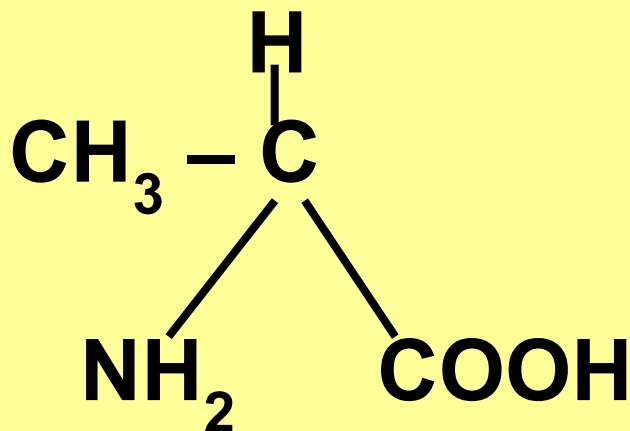
Геометрическая изомерия

- Транс-изомеры – одинаковые группы атомов располагаются с разных сторон относительно кратной связи.

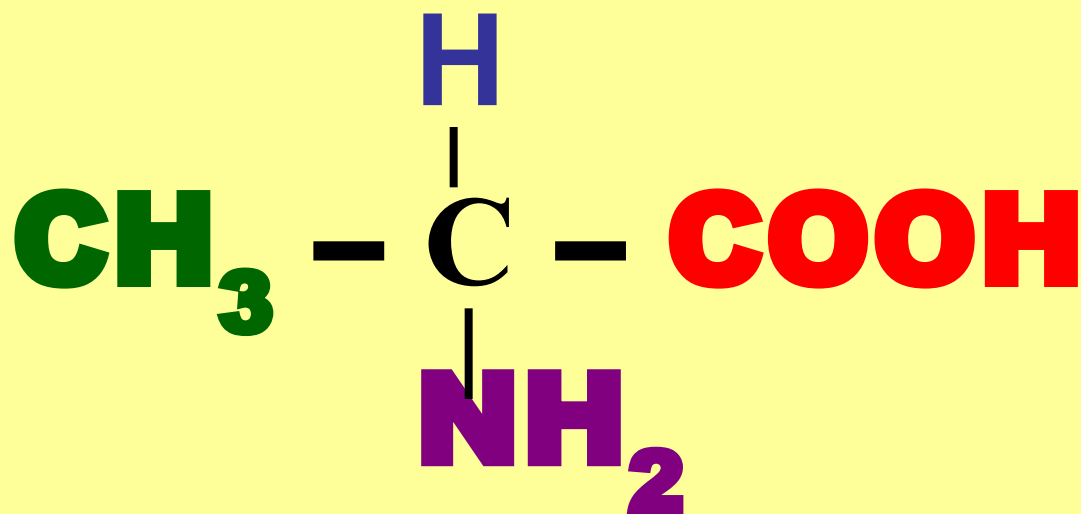


Оптическая изомерия

- Изомеры – представляют из себя зеркальное отражение друг друга, их нельзя совместить, чтобы они совпали.



- **Ассиметрический центр – атом углерода, связанный с четырьмя различными заместителями.**



аланин

2-аминопропановая кислота



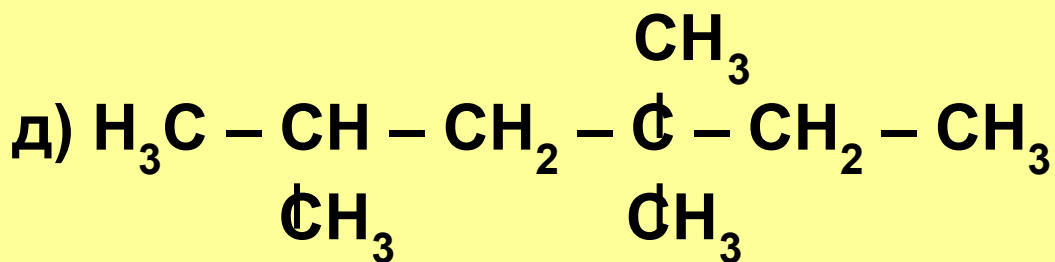
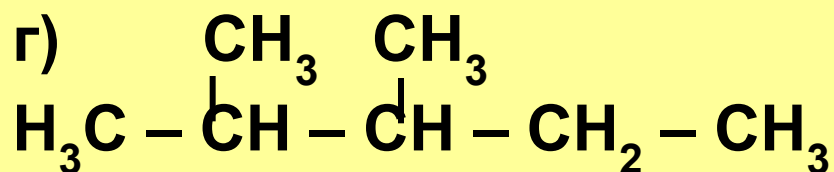
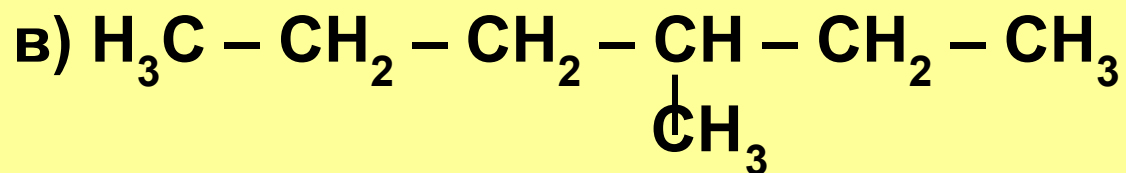
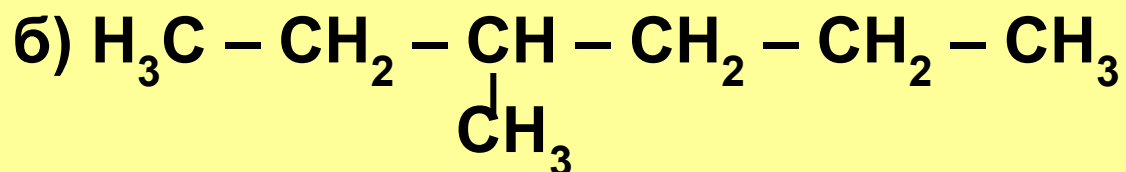
Какое из определений изомерии является правильным?

- 1. Изомерия – это явление, при котором могут существовать несколько веществ, имеющих одинаковые качественный и количественный составы, свойства, но различающиеся по своему строению.**
- 2. Изомерия – это явление, при котором могут существовать несколько веществ, имеющих одинаковые качественный и количественный составы, но различающиеся по своему строению и свойствам.**
- 3. Изомерия – это явление, при котором могут существовать несколько веществ, имеющих одинаковые качественные составы, но различающиеся количественным составом, а значит и строением.**

Распределите перечисленные признаки в две колонки: структурная и пространственная изомерия

1. Органические вещества имеют одинаковый состав.
2. Органические вещества имеют разное расположение атомов в пространстве.
3. Органические вещества имеют разные свойства.
4. Органические вещества имеют одинаковые молекулярные формулы.
5. Органические вещества имеют одинаковые структурные формулы.
6. Органические вещества имеют разные структурные формулы.

Определите изомеры



Определите виды изомерии

