

# ***Галогенпроизводные углеводородов***

*Все, чему мне случилось быть здесь свидетелем, не было мне совершенно неизвестным, о подобных случаях я где-то что-то читал и теперь вспомнил...*

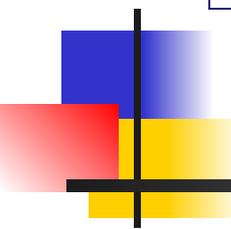
*Стругацкие А. и Б.*

*Понедельник начинается в субботу.*

*На капителях колонн и лабиринтах исполинской люстры, свисающей с почерневшего потолка, шуршали нетопыри и летучие собаки. С ними Модест Матвеевич боролся. Он поливал их скипидаром и креозотом, опылял **дустом**, опрыскивал **гексахлораном**, они гибли тысячами, но возрождались десятками тысяч.*

*Стругацкие А. и Б.*

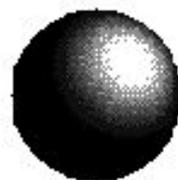
*Понедельник начинается в субботу.*



***Органическая химия – это химия соединений углерода***

***Органическая химия – это химия углеводородов и их производных***

# Производные углеводородов



*Содержат кроме*

O

N

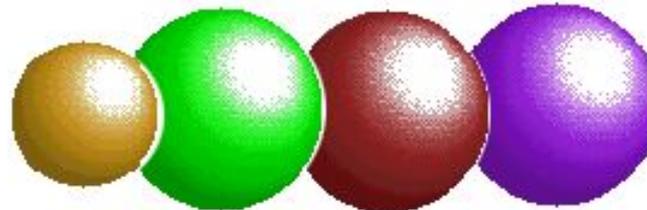
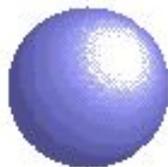
Hal

C

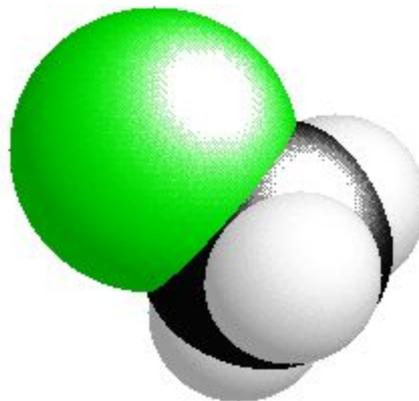
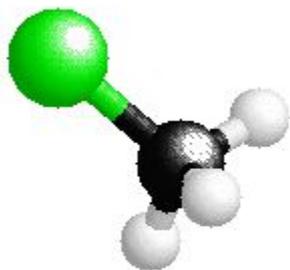
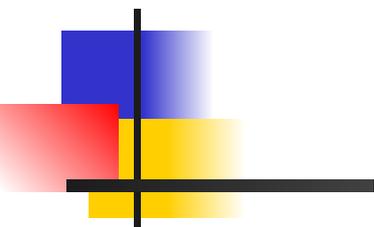
и

H

*и др.*

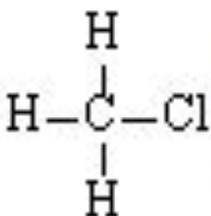
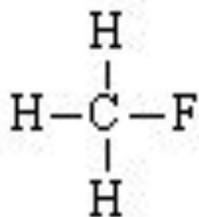


# *Галогенопроизводные углеводородов*



*производные углеводородов,  
в которых один или несколько  
атомов водорода замещены на  
атомы галогенов*

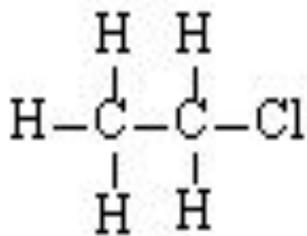
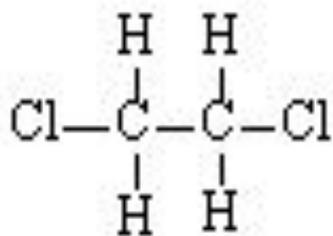
# Классификация 1



*По характеру галогена*

- Фтор-
- Хлор-
- Бром-
- Иодпроизводные

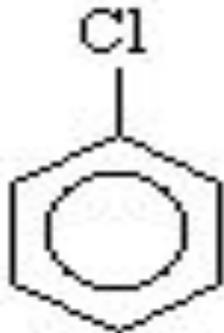
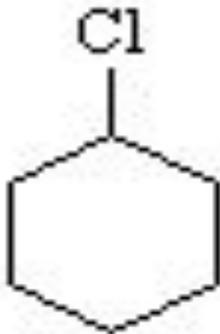
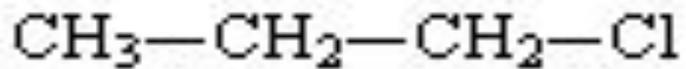
# Классификация 2



*По числу атомов  
галогенов*

- *Моно-*
- *Ди-*
- *Тризамещенные  
и т.д.*

# Классификация 3

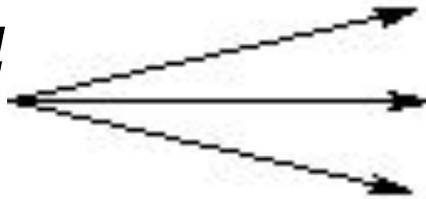


*По природе  
углеводородного  
радикала*

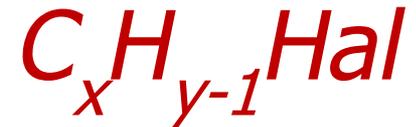
- Аليفатические  
(предельные и непредельные)
- Алициклические
- Ароматические

# Общая формула

Углеводород



- Монопроизводное



- Дипроизводное

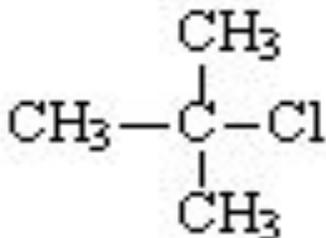
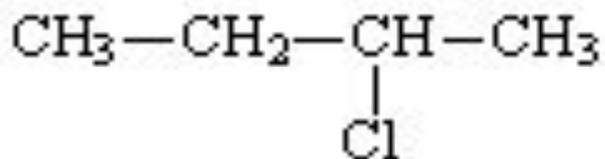
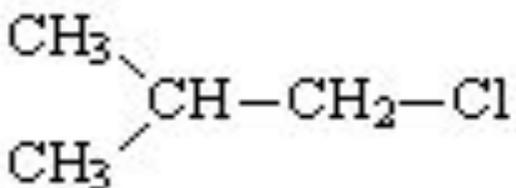


- Трипроизводное



# Классификация 4

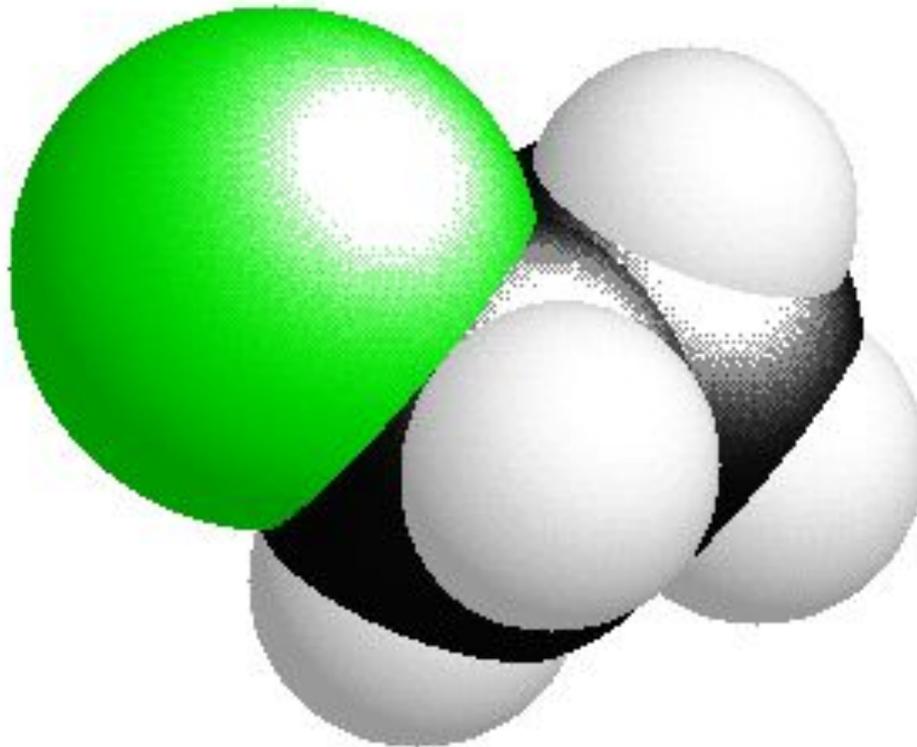
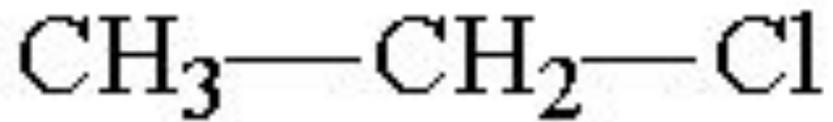
для производных алканов



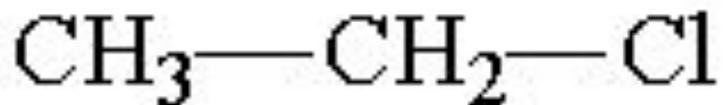
*По характеру  
атома углерода,  
связанного с  
галогеном*

- *Первичные*
- *Вторичные*
- *Третичные*

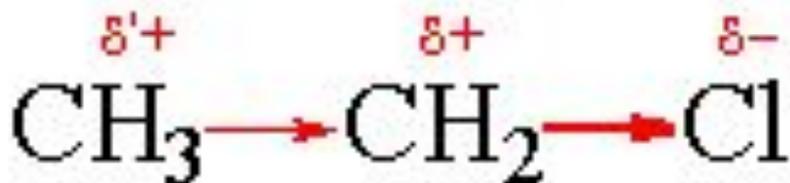
# Строение хлорэтана



# Строение хлорэтана

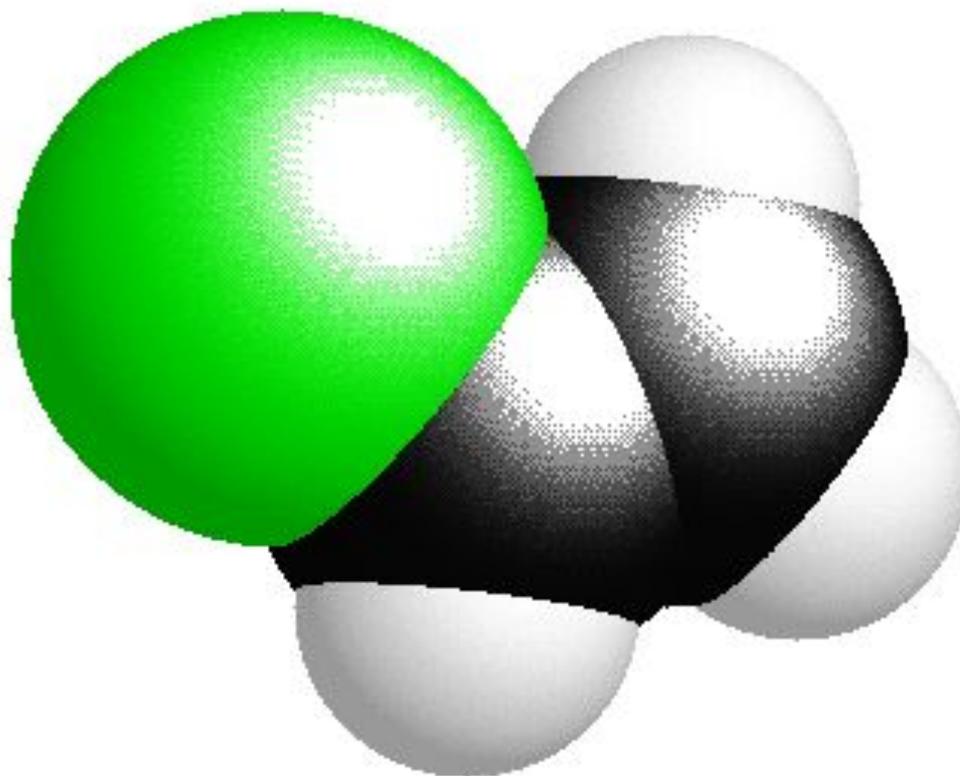
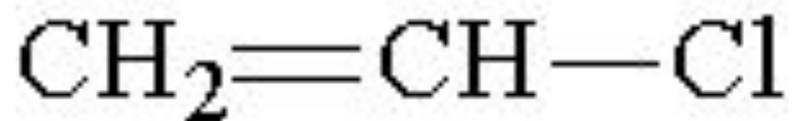


Хлор обладает  
–I-эффектом

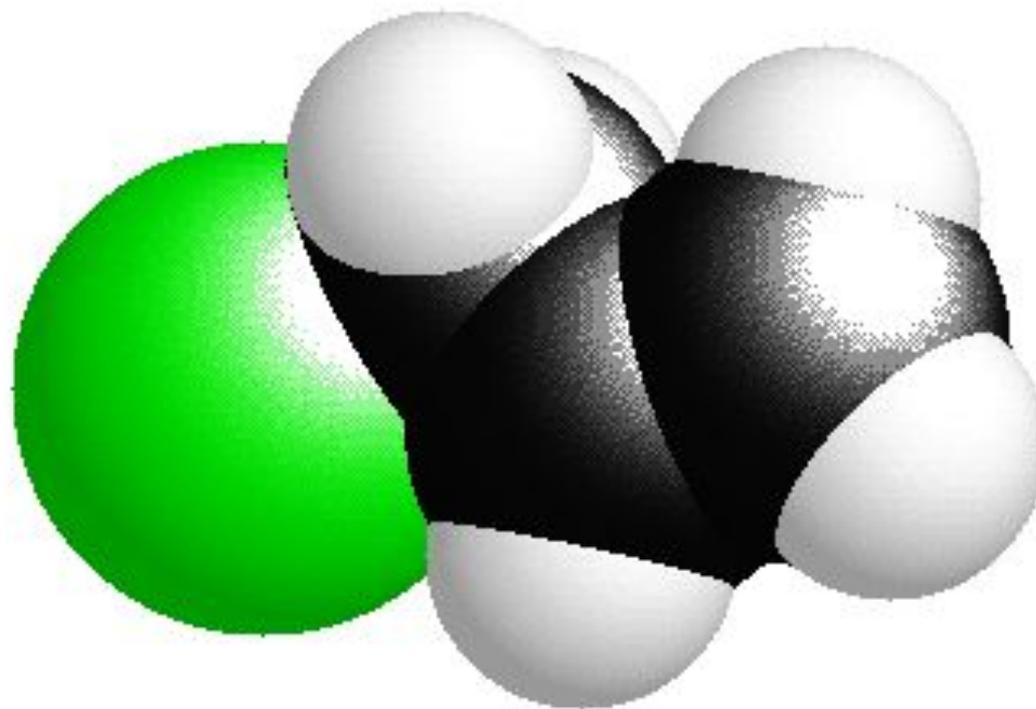
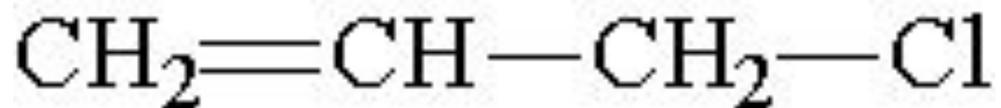


- Средняя активность
- Реакции нуклеофильного замещения ( $S_N$ )

# Строение винилхлорида



# Строение аллилхлорида



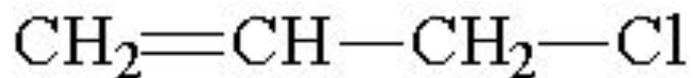


# *Номенклатура*

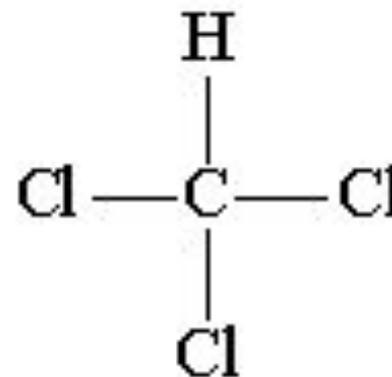
---

- *Систематическая (заместительная)*  
№ + галоген + углеводород
- *Рациональная*  
радикал + галогенид
- *Тривиальная (исторически сложившаяся)*

# Номенклатура



- 3-хлорпропен (*зам*)
- Аллилхлорид (*рац*)

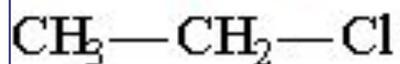


- Трихлорметан (*зам*)
- Хлороформ (*трив*)

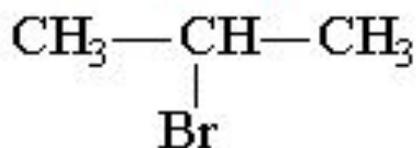
# Номенклатура

**Задание : Назовите вещества**

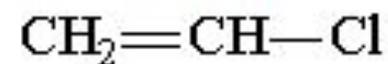
а) зам, рац



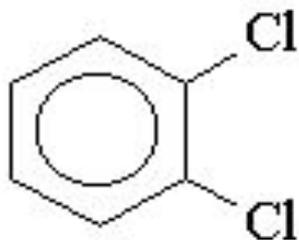
б) зам, рац



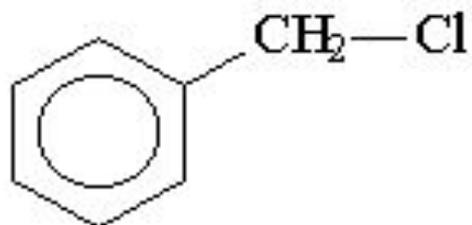
в) зам, рац



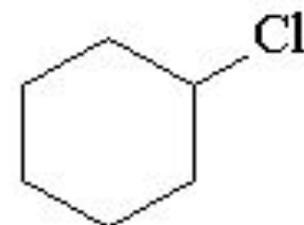
г) 2 зам



д) рац



е) зам



# Изомерия

## ■ Структурная

А) характерная для углеводородов

+

Б) положения заместителя

## ■ Пространственная

*Если характерна для углеводородов, от которого образовано галогенпроизводное*

# Изомерия

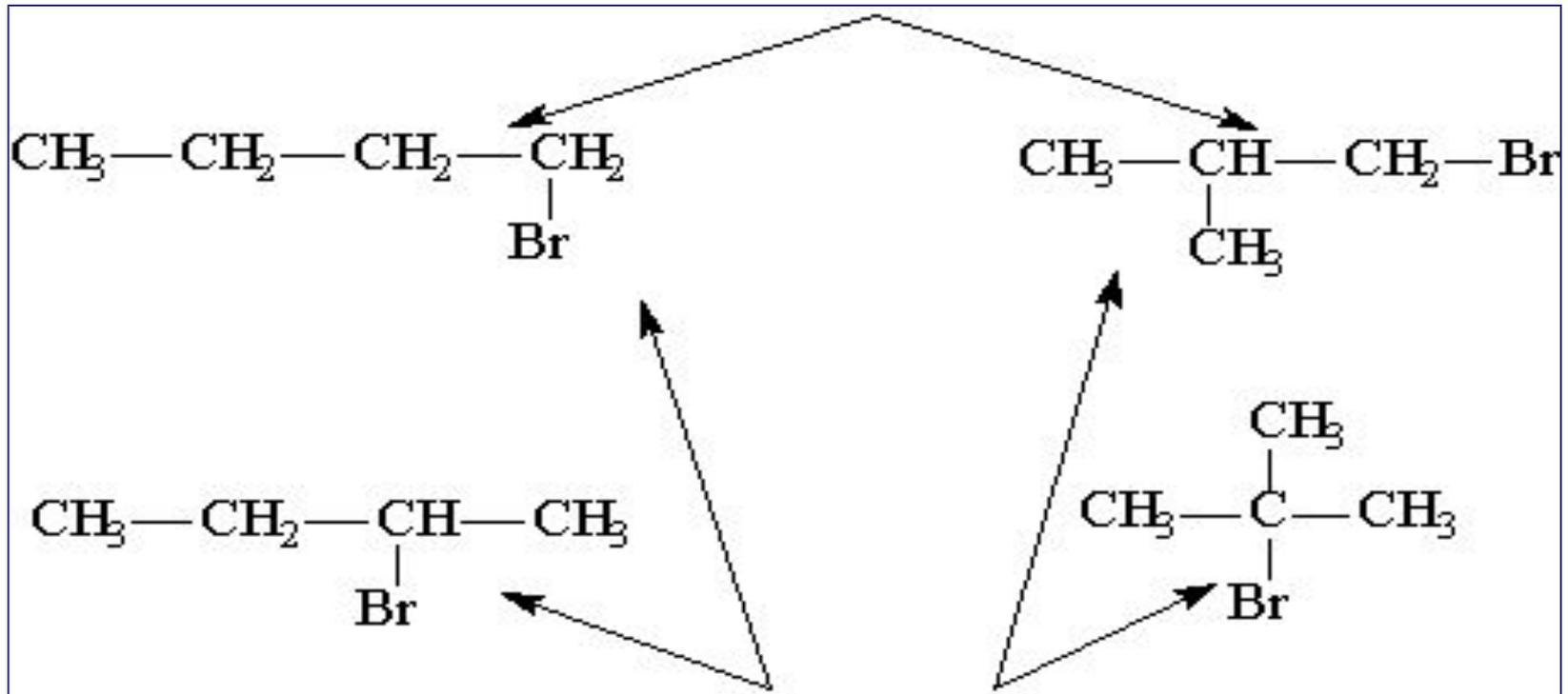
## Задание

- *Составьте формулы всех возможных изомеров состава  $C_4H_9Br$ .*

# Изомерия

## монобромпроизводных алканов

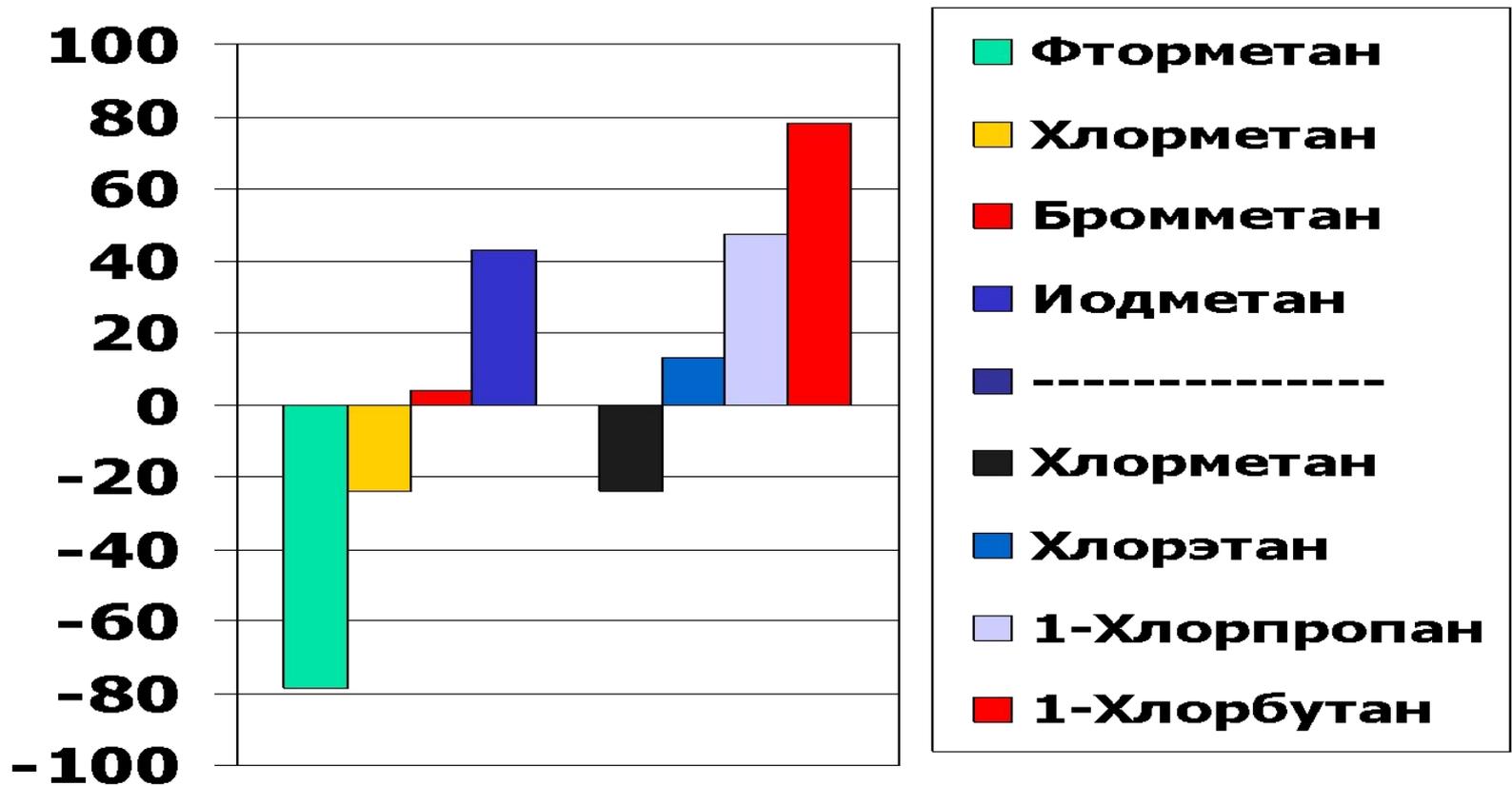
### Изомерия углеродного скелета



### Изомерия положения заместителя

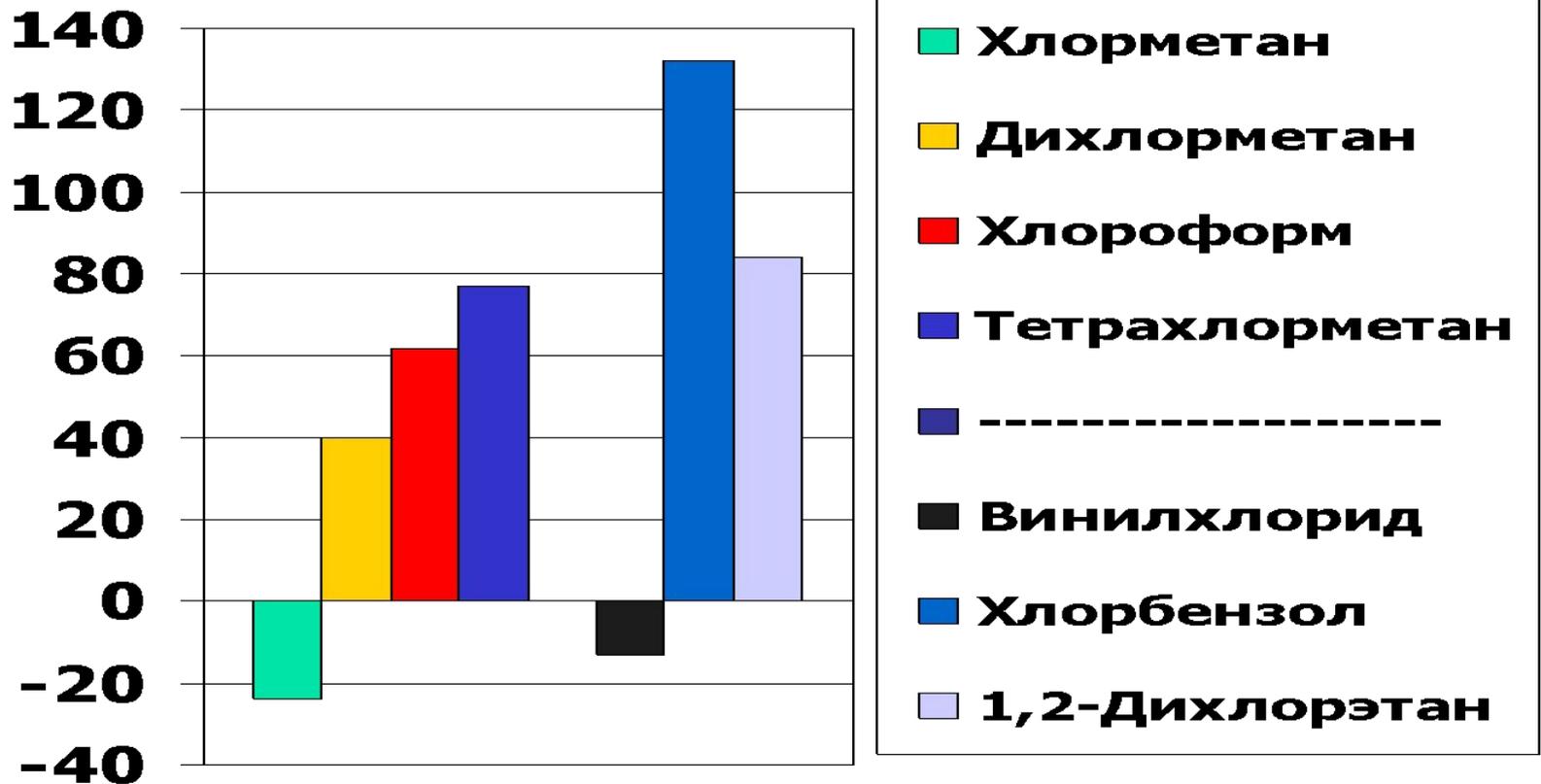
# Физические свойства

## ■ Температуры кипения (С)



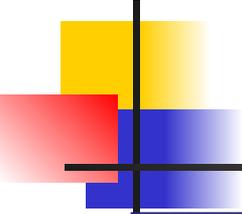
# Физические свойства

## ■ Температуры кипения (С)



# Физические свойства

- Температуры кипения увеличиваются:
  - А) с увеличением порядкового номера галогена
  - Б) с увеличением углеводородного радикала
  - В) с увеличением числа атомов галогенов
- Простейшие –газы, далее б/ц жидкости с характерным запахом, нерастворимы в воде, растворимы в орг. растворителях
- Плотность увеличивается
  - Б) с увеличением числа атомов галогенов
  - А) с увеличением порядкового номера галогена



# *Физиологическое действие*

---

- Почти все токсичны (гексахлоран, ДДТ - ядохимикаты), кроме фторпроизводных (тефлон, фреоны)
- Многие обладают наркотическим воздействием (хлороформ и др.)
- Слезоточивое действие – лакриматор (бензилхлорид и др.)

# Получение

- *Из алканов и циклоалканов*
- *Из алкенов и алкинов*
- *Из аренов*
  
- *Из спиртов*
- *Из альдегидов и кетонов*

# Применение

- Анестезия  $C_2H_5Cl$  и наркоз  $CF_3CHClBr$  (ранее  $CHCl_3$ ) и др.
- Растворители  $CCl_4$ ,  $CH_2CH_2$  и др.
- Фреоны (хладагенты)  $CF_2Cl_2$  и др.
- Антисептик  $CHI_3$
- Тушение пожаров  $CCl_4$  и др.
- Полимеры из  $CH_2=CH-Cl$ ,  $CF_2=CF_2$  и др.
- Ядохимикаты: гексахлоран, ДДТ и др.  
и др.