

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

Органическая химия как наука.

Органическая химия – это наука, изучающая соединения углерода, или её ещё называют химией соединений углерода.

Название «органическая химия» возникло ещё в середине XIX века, когда все соединения получались исключительно из растительных и животных организмов. В то время на химиков давила виталистическая догма. По всему миру организовывались международные конференции, например, в 1860 году в городе Карлсруэ итальянский ученый Канниццаро реанимировал закон Авогадро.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА

Рекомендации по изучению курса органической химии

1. рассредоточение внимания;
2. принцип последовательности;
3. номенклатура;
4. особенности строения и изомерия данного гомологического ряда;
5. основные физические и химические свойства каждой функциональной группы, обуславливающие возможность перехода от одного класса соединений к другому;

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА

Рекомендации по изучению курса органической химии (продолжение)

6. научиться составлять уравнения химических реакций, указывать условия;

7. ясно представлять где и за счёт чего образуется новая связь;

8. изображать органические соединения с помощью структурных формул.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА

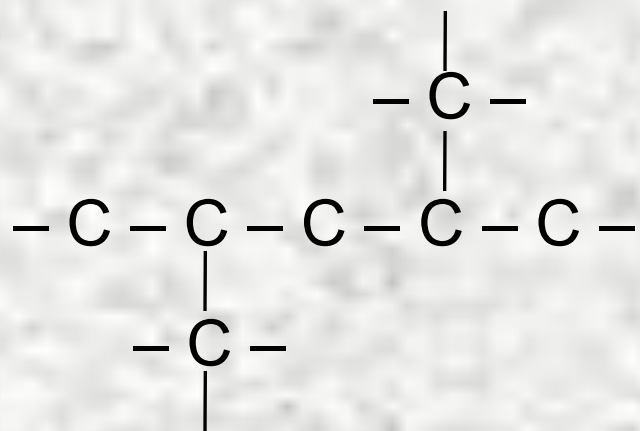
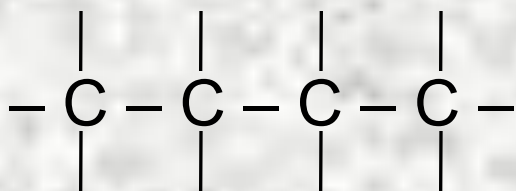
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ:

1. многообразие;
2. явление гомологии;
3. изомерия;
4. ковалентный характер химической связи;
5. высокая биологическая роль.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

Классификация органических веществ

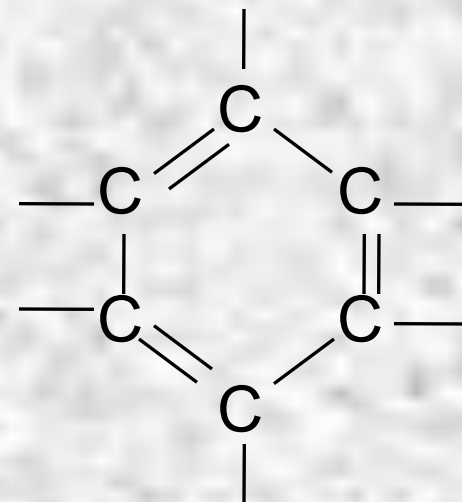
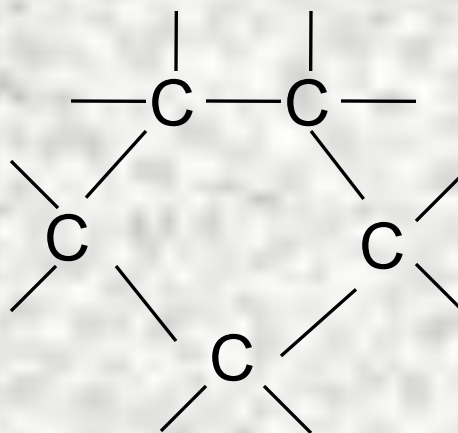
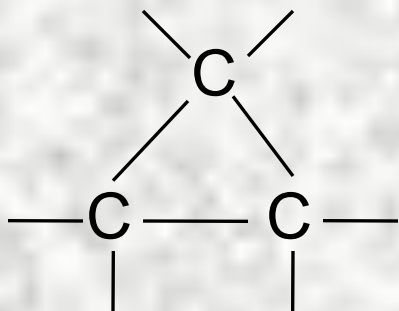
1) Соединения с открытой цепью углеродных атомов (алифатические или ациклические):



ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

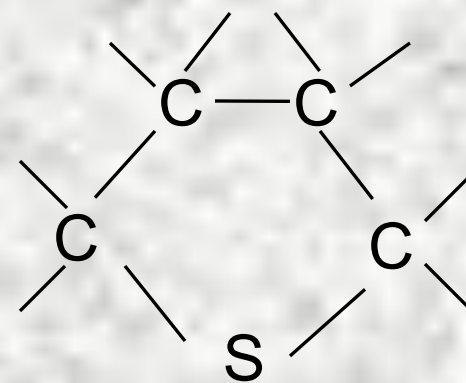
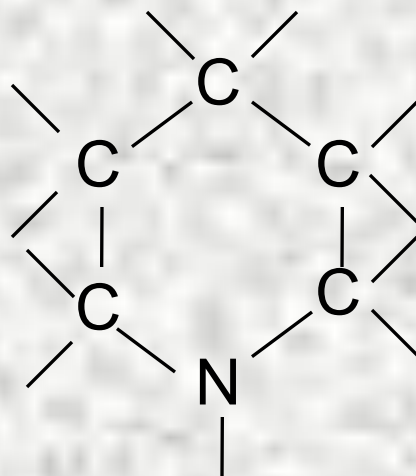
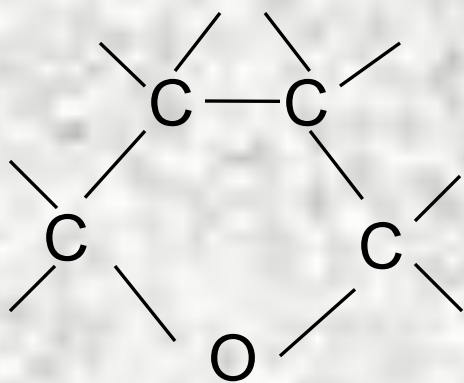
2) Соединения с замкнутой цепью углеродных атомов (циклические):

2.1 карбоциклические (алициклические и ароматические):



ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

2.2 гетероциклические:

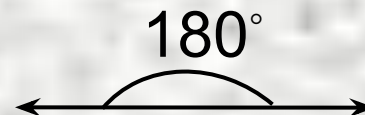
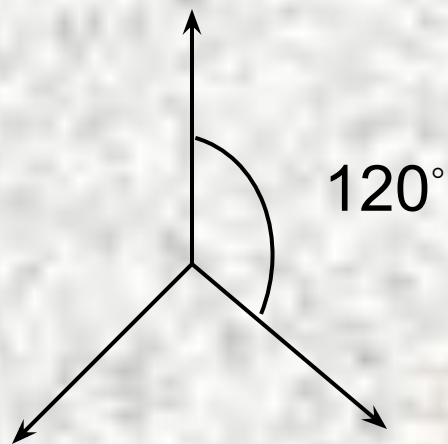
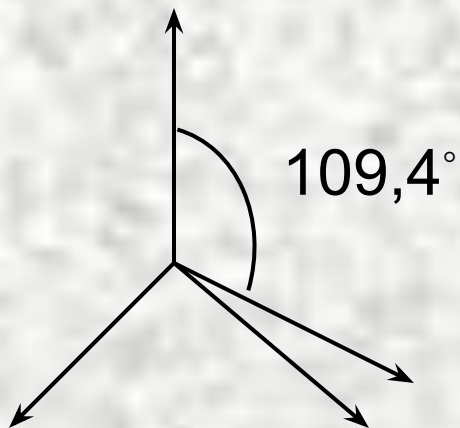
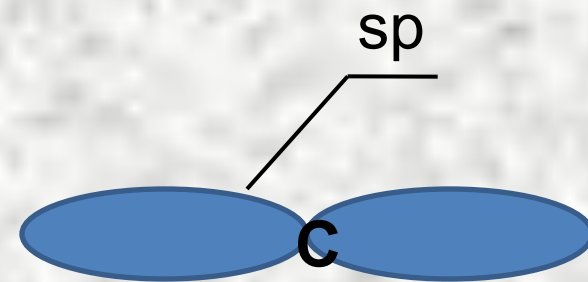
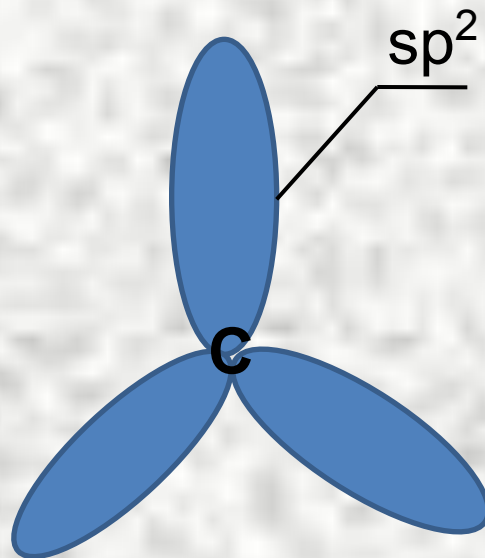
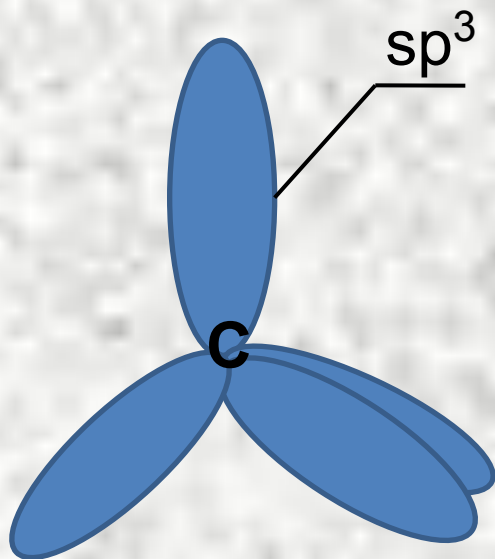


ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

Классы органических соединений

1. Углеводороды (R-H): **предельные** ($C_n H_{2n+2}$),
непредельные ($C_n H_{2n}$, $C_n H_{2n-2}$)
2. Галогенопроизводные (R-X), где X=F, Cl, Br, I
3. Спирты (R-OH)
4. Эфиры простые и сложные (R-O-R', R-CO-OR')
5. Карбонильные соединения (R-CO-R', [R'=H])
6. Карбоновые кислоты (R-COOH)
7. Амины ($R-NH_2$, R_2-NH , R_3N)
8. Нитросоединения (R-NO₂)

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ



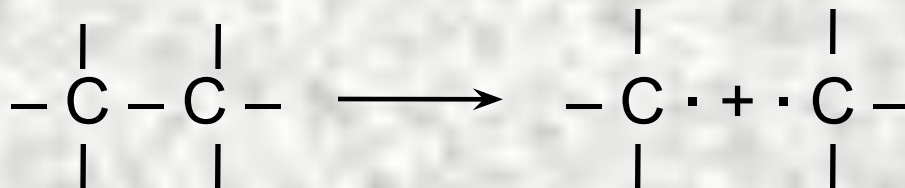
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

Особенности элемента углерода:

1. четырёхвалентность атома углерода:



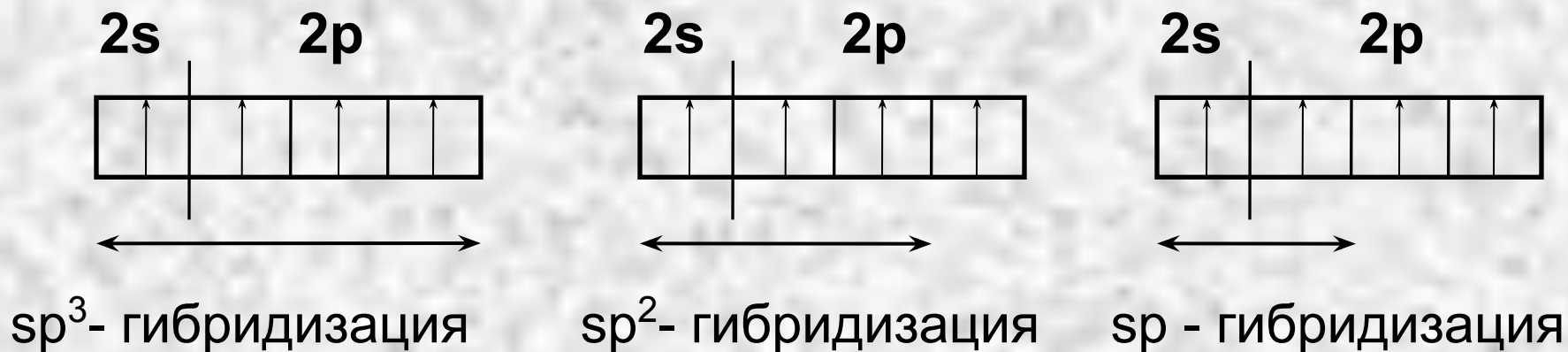
2. большая устойчивость **C–C**-связей и склонность углерода к образованию гомоцепей практически неограниченной длины:



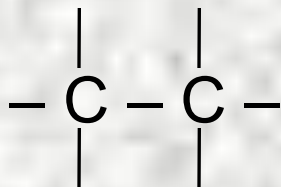
$$\Delta H = 350 \text{ кДж/моль}$$

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

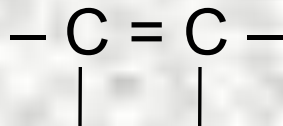
3. способность атома углерода существовать в нескольких гибридных состояниях:



ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ



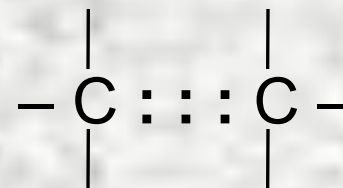
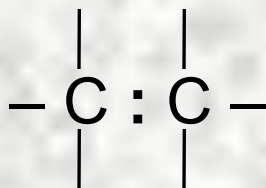
или



или



или



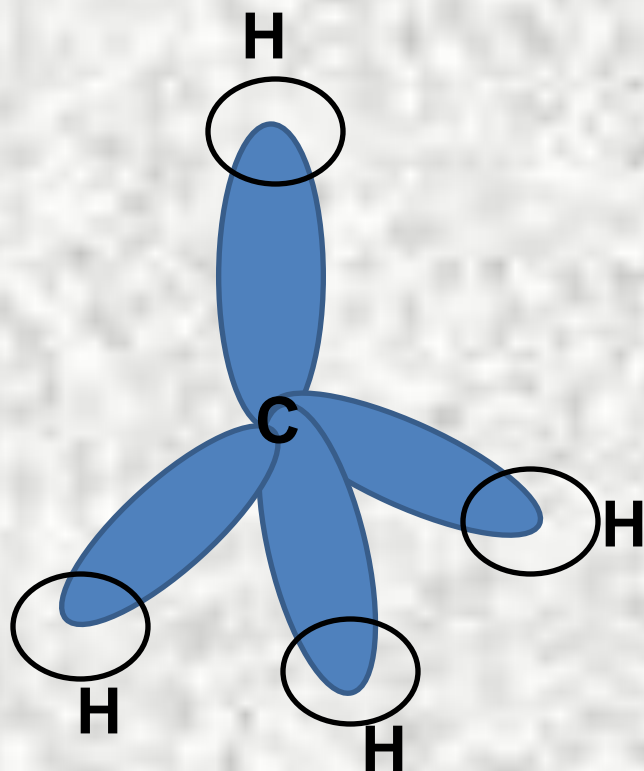
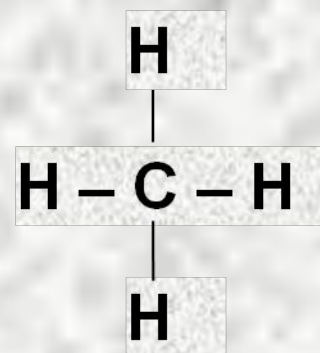
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

СВОЙСТВА УГЛЕРОДА

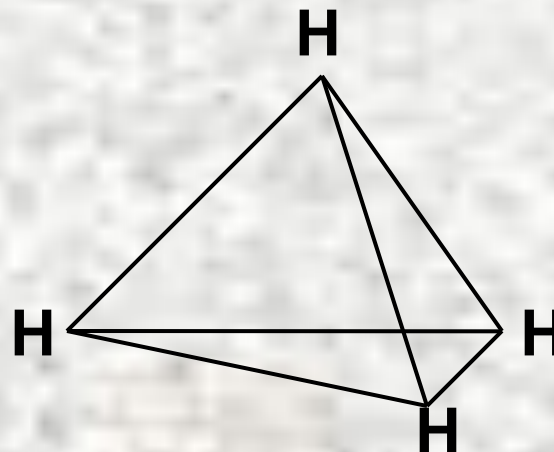
sp^3 -гибридизация. Строение метана.



или

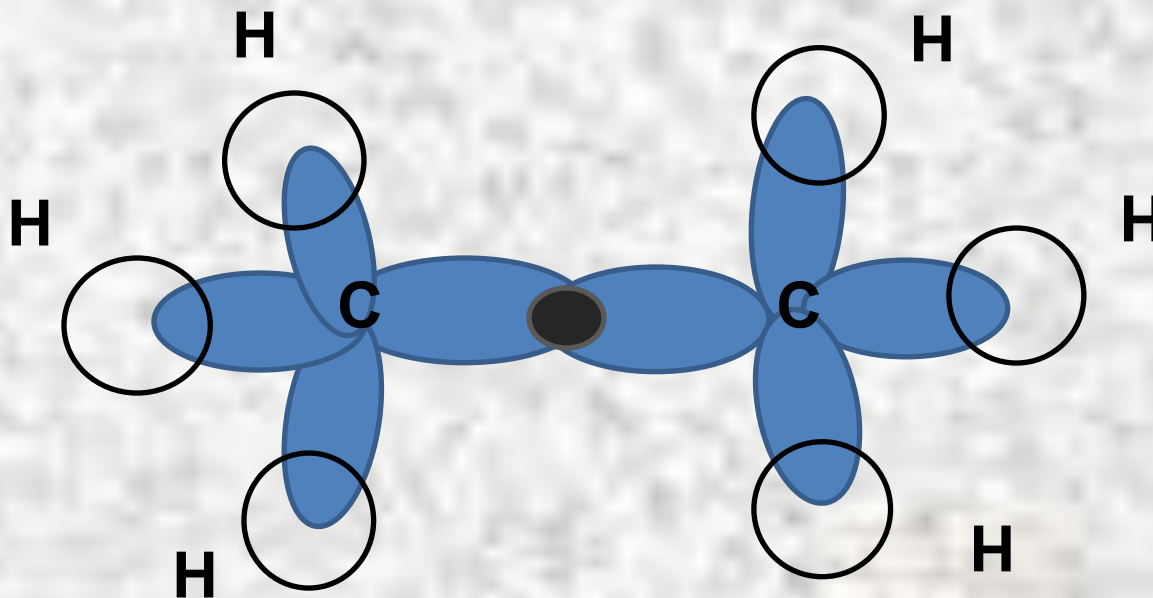
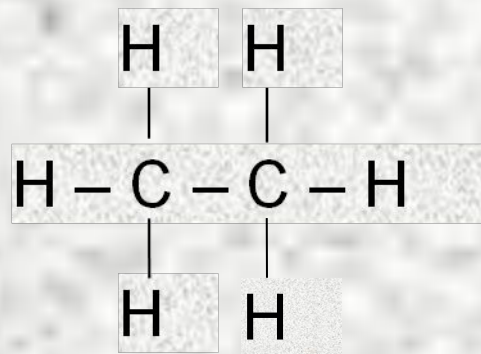


или



ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

sp^2 -гибридизация. Строение этана: C_2H_6

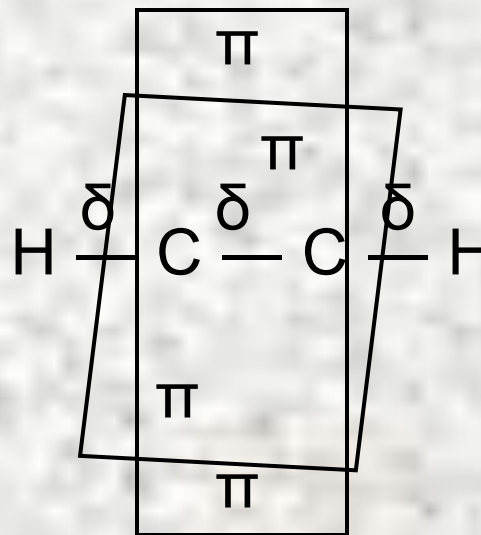
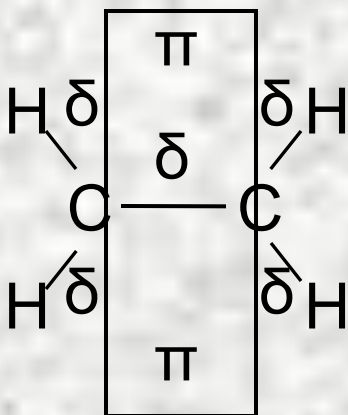
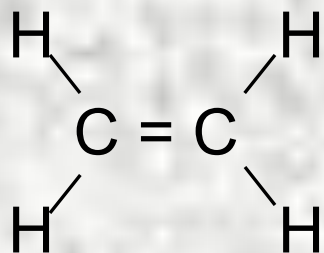


ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

sp^3 -гибридизация: одинарные связи

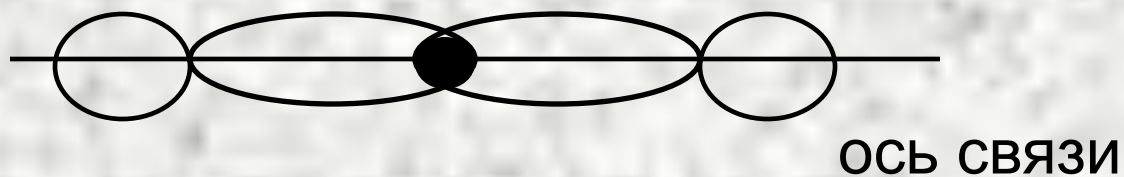
sp^2 -гибридизация: двойные связи

sp -гибридизация: тройные связи

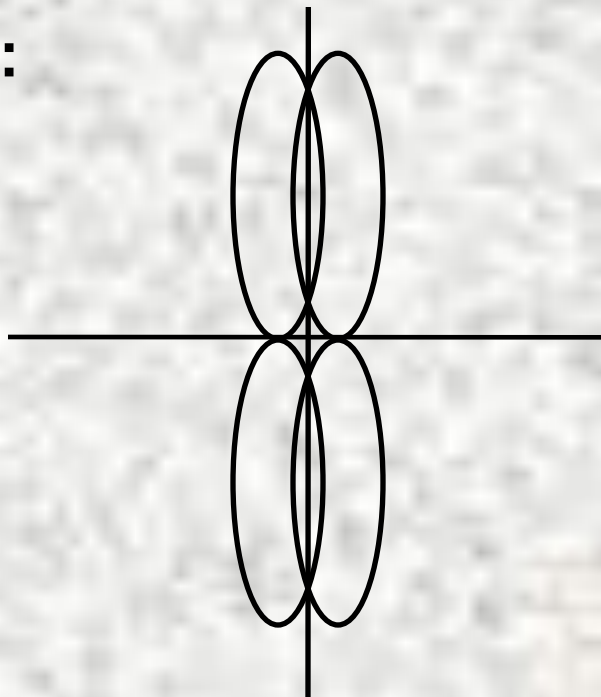


ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

δ – СВЯЗЬ:



π – СВЯЗЬ:

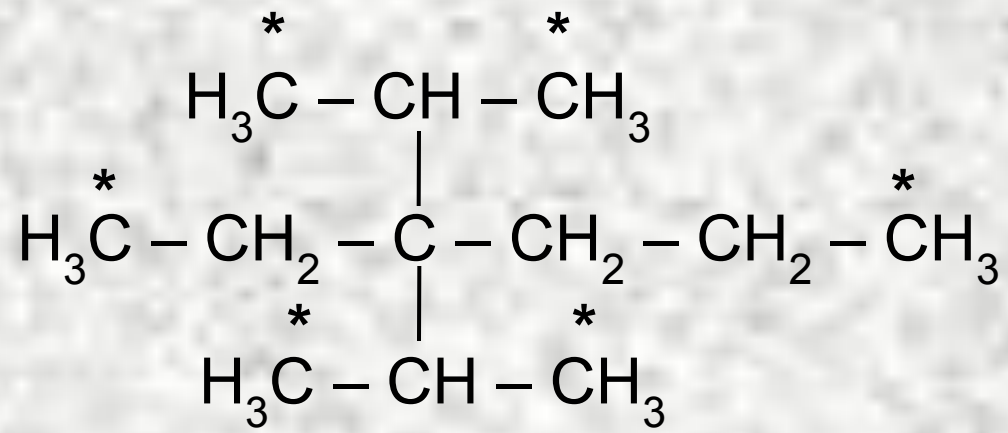


ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

КЛАССИФИКАЦИЯ УГЛЕРОДНЫХ АТОМОВ:

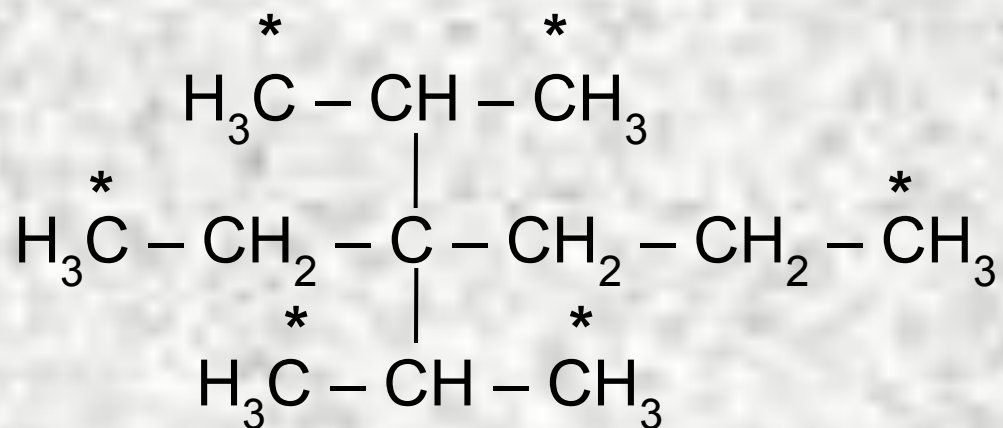
Атомы углерода в зависимости от того с каким числом других углеродных атомов они связаны делятся на:

- первичные
- вторичные
- третичные
- четвертичные



ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ

Например в соединении:



первичных С-атомов: 6

вторичных С-атомов: 3

третичных С-атомов: 2

четвертичных С-атомов: 1

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ