

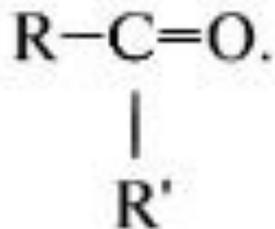
# Кетоны



Подготовила: Бобрышева  
Злата  
Студентка группы Д-201



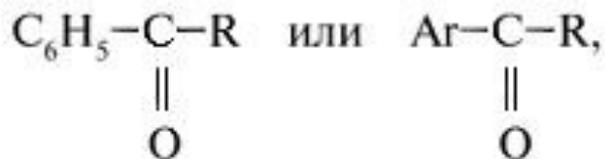
■ Кетоны – соединения, в которых карбонильная группа C=O связана с двумя углеводородными радикалами:



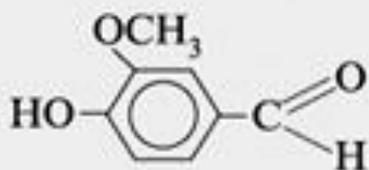
Группу C=O называют также кетогруппой или оксогруппой.

Подобно альдегидам и другим кислородсодержащим соединениям кетоны могут быть:

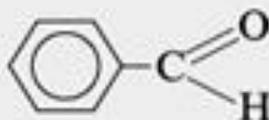
- а) насыщенными;
- б) ненасыщенными (с кратными связями C=C или C≡C);
- в) ароматическими (в них кетогруппа C=O присоединена к бензольному кольцу:



У насыщенных альдегидов и кетонов одинаковая общая формула – C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O.



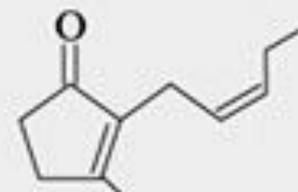
Ванилин  
(в бобах ванили)



Бензальдегид  
(в миндальных  
косточках)



Коричный  
альдегид  
(в корице)



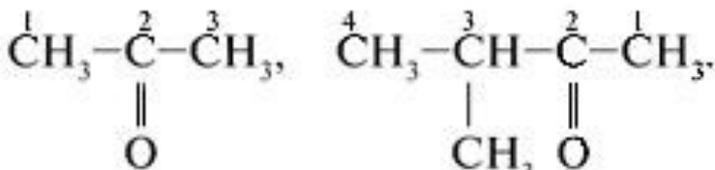
Жасмон  
(в жасмине)

Альдегиды и кетоны, встречающиеся в природе



# Номенклатура кетонов.

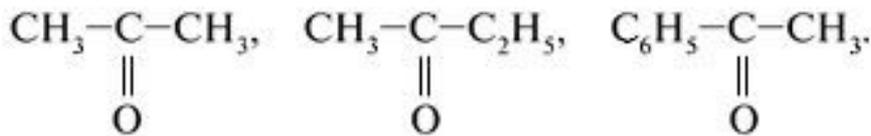
- По номенклатуре ИЮПАК кетоны называют как предельные углеводороды с тем же числом атомов С главной углеродной цепи с добавлением суффикса -он- и следом за ним – цифрового локанта. Например:



пропанон-2  
(ацетон)

3-метилбутанон-2

- По рациональной номенклатуре кетоны называют, перечисляя заместители при кетогруппе, добавляя затем слово «кетон». Например:



диметилкетон

метилэтилкетон

метилфенилкетон

диметилкетон метилэтилкетон метилфенилкетон

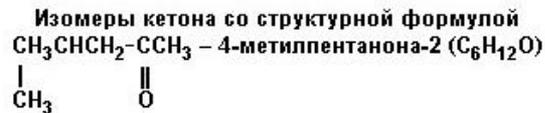
# Химические формулы и названия кетонов по номенклатуре ИЮПАК и по рациональной номенклатуре (в скобках)

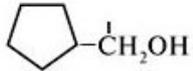
Линейные кетоны (насыщенные)	Разветвленные кетоны	Ненасыщенные кетоны	Ароматические кетоны
$  \begin{array}{c}  \overset{1}{\text{C}}\text{H}_3-\overset{2}{\underset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\overset{3}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{4}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{5}{\text{C}}\text{H}_3 \\  \text{пентанон-2} \\  \text{метилпропилкетон) }  \end{array}  $	$  \begin{array}{c}  \overset{1}{\text{C}}\text{H}_3-\overset{2}{\underset{\text{CH}_3}{ }{\text{C}}}\text{H}-\overset{3}{\underset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\overset{4}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{5}{\text{C}}\text{H}_3 \\  \text{2-метилпентанон-3} \\  \text{(изопропилэтилкетон)}  \end{array}  $	$  \begin{array}{c}  \overset{1}{\text{C}}\text{H}_2=\overset{2}{\text{C}}\text{H}-\overset{3}{\underset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{C}_2\text{H}_5 \\  \text{пентен-1-он-3} \\  \text{(винилэтилкетон)}  \end{array}  $	$  \begin{array}{c}  \text{C}_6\text{H}_5-\underset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3 \\  \text{ацетофенон} \\  \text{(метилфенилкетон)}  \end{array}  $
$  \begin{array}{c}  \text{Cl}-\overset{1}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{2}{\underset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\overset{3}{\text{C}}\text{H}_2\text{Cl} \\  \text{1,3-дихлорпропанон-2} \\  \text{(бис-хлорметилкетон)}  \end{array}  $	$  \begin{array}{c}  \text{Br}-\overset{4}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{3}{\underset{\text{CH}_3}{ }{\text{C}}}\text{H}-\overset{2}{\underset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\overset{1}{\text{C}}\text{H}_3 \\  \text{4-бром-3-метилбутанон-2 (2-} \\  \text{бромизопропилметилкетон)}  \end{array}  $	$  \begin{array}{c}  \overset{5}{\text{C}}\text{H}_2=\overset{4}{\text{C}}\text{H}-\overset{3}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{2}{\underset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\overset{1}{\text{C}}\text{H}_3 \\  \text{пентен-4-он-2} \\  \text{(аллилметилкетон)}  \end{array}  $	$  \begin{array}{c}  \text{C}_6\text{H}_5-\underset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2\text{CH}_3 \\  \text{пропиофенон} \\  \text{(фенилэтилкетон)}  \end{array}  $



# Изомерия кетона

- Изомерия кетонов аналогична изомерии альдегидов. Однако кетогруппу C=O можно перемещать по углеродной цепи, тогда как альдегидная группа всегда концевая.

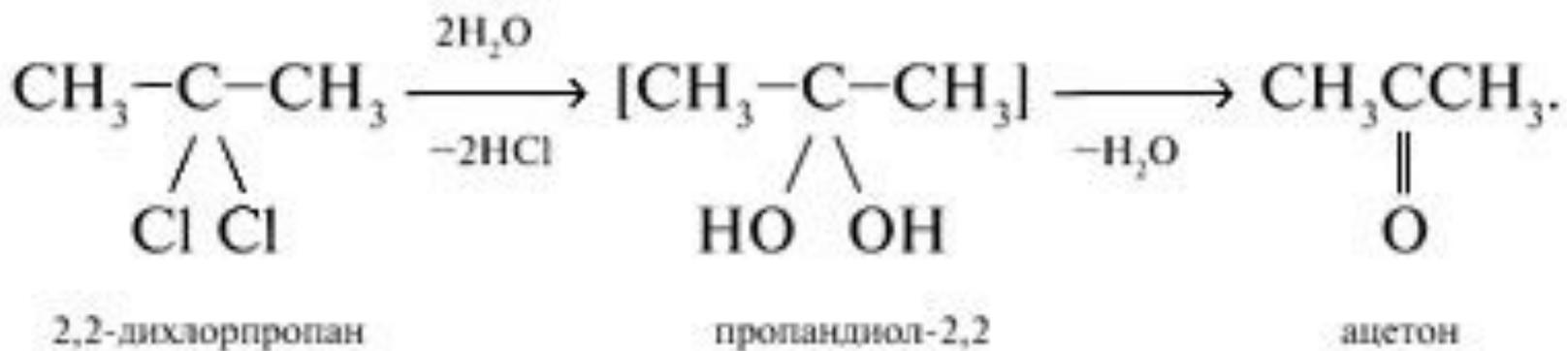


Изомеры углеродной цепи	Изомеры положения кетогруппы	Межклассовая изомерия
$\begin{array}{c} \overset{6}{\text{C}}\text{H}_3(\text{CH}_2)_3\overset{2}{\text{C}}\overset{1}{\text{C}}\text{H}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ <p>гексанон-2</p>	$\begin{array}{c} (\text{CH}_3)_2\overset{4}{\text{C}}\text{H}\overset{3}{\text{C}}\overset{2}{\text{C}}\text{H}_2\overset{1}{\text{C}}\text{H}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ <p>4-метилпентанон-3</p>	$\begin{array}{c} \overset{6}{\text{C}}\text{H}_3(\text{CH}_2)_4\overset{1}{\text{C}}=\text{O} \\   \\ \text{H} \end{array}$ <p>n-гексаль</p>
$\begin{array}{c} (\text{CH}_3)_3\overset{3}{\text{C}}\overset{2}{\text{C}}\overset{1}{\text{C}}\text{H}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ <p>3,3-диметилбутанон-2</p>	$\begin{array}{c} \overset{1}{\text{C}}\text{H}_3\overset{2}{\text{C}}\text{H}_2\overset{3}{\text{C}}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ <p>гексанон-3</p>	$\begin{array}{c} \overset{5}{\text{C}}\text{H}_3\overset{4}{\text{C}}\text{H}\overset{3}{\text{C}}\text{H}_2\overset{2}{\text{C}}\text{H}_2\overset{1}{\text{C}}=\text{O} \\   \qquad \qquad   \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{H} \end{array}$ <p>4-метилпентаналь</p>
$\begin{array}{c} \overset{5}{\text{C}}\text{H}_3\overset{4}{\text{C}}\text{H}_2\overset{3}{\text{C}}\text{H}-\overset{2}{\text{C}}-\overset{1}{\text{C}}\text{H}_3 \\   \qquad \qquad \parallel \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{O} \end{array}$ <p>3-метилпентанон-2</p>	-	 <p>(<math>\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}</math>) циклопентилметанол</p>



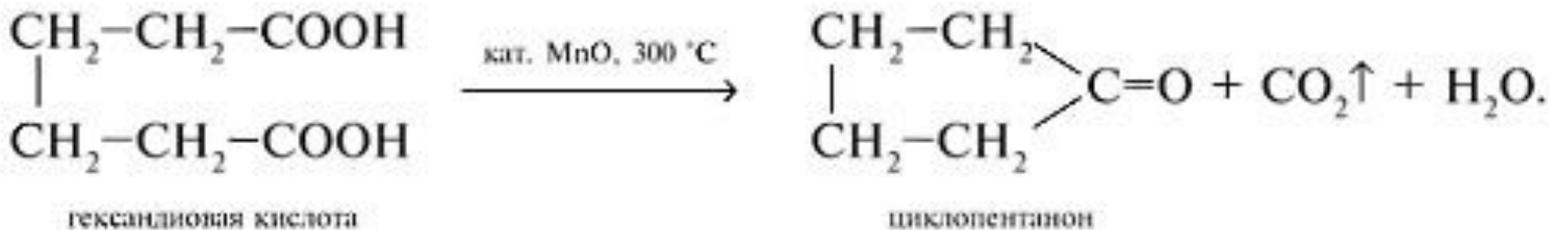
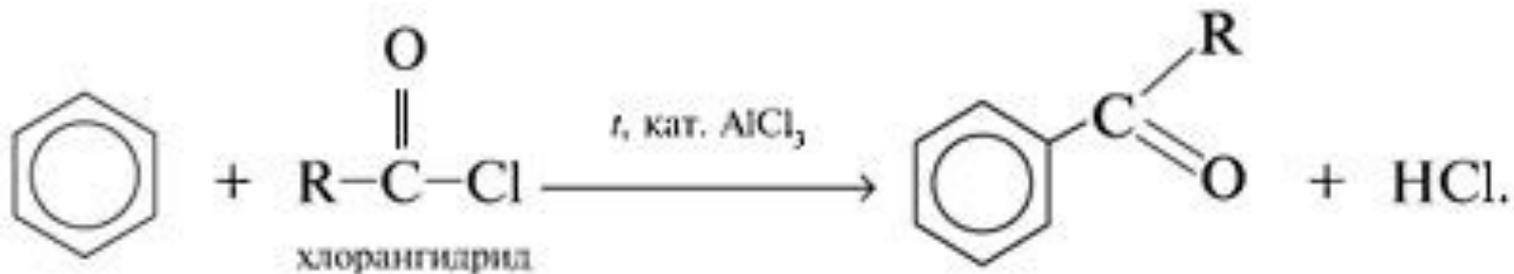
# Получение кетонов

- Окисление вторичных спиртов:



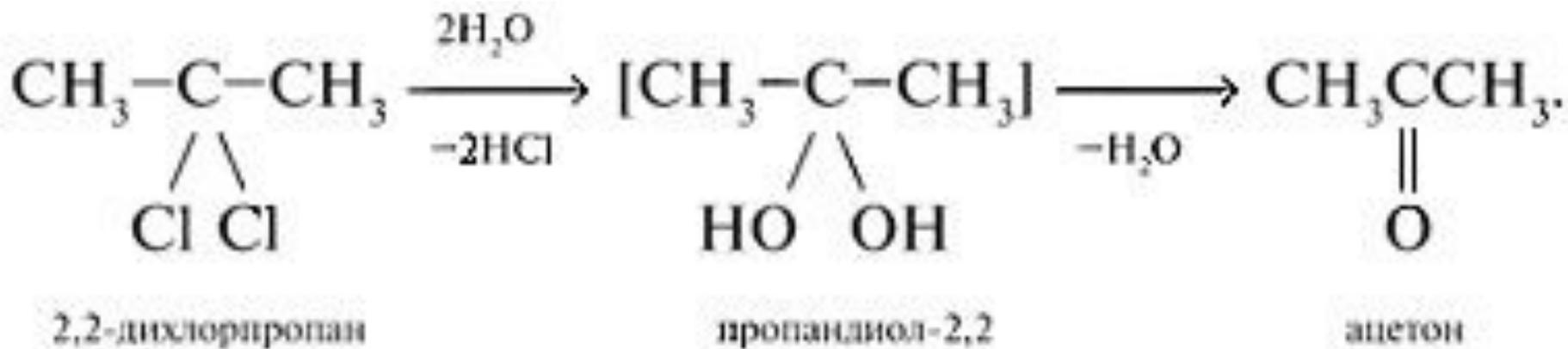


- Декарбоксилирование солей карбоновых кислот и самих кислот:





- Гидролиз дигалогенопроизводных углеводородов, содержащих два атома галогена при одном атоме С:

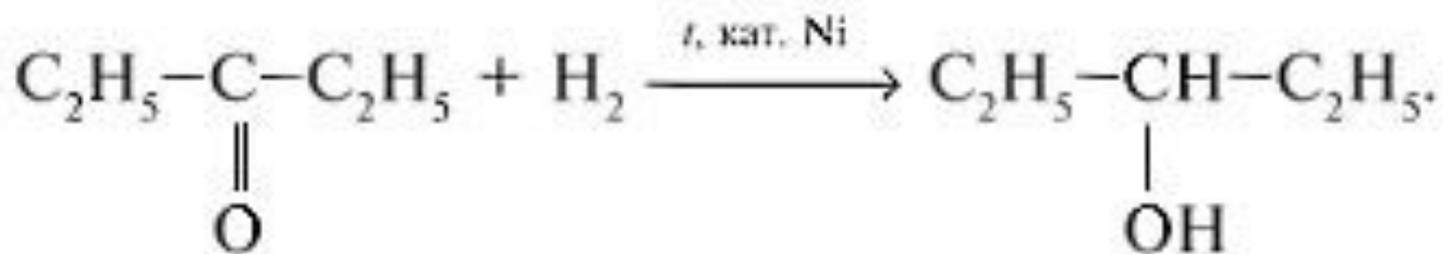








- Кетоны присоединяют водород по карбонильной группе с образованием вторичных спиртов:

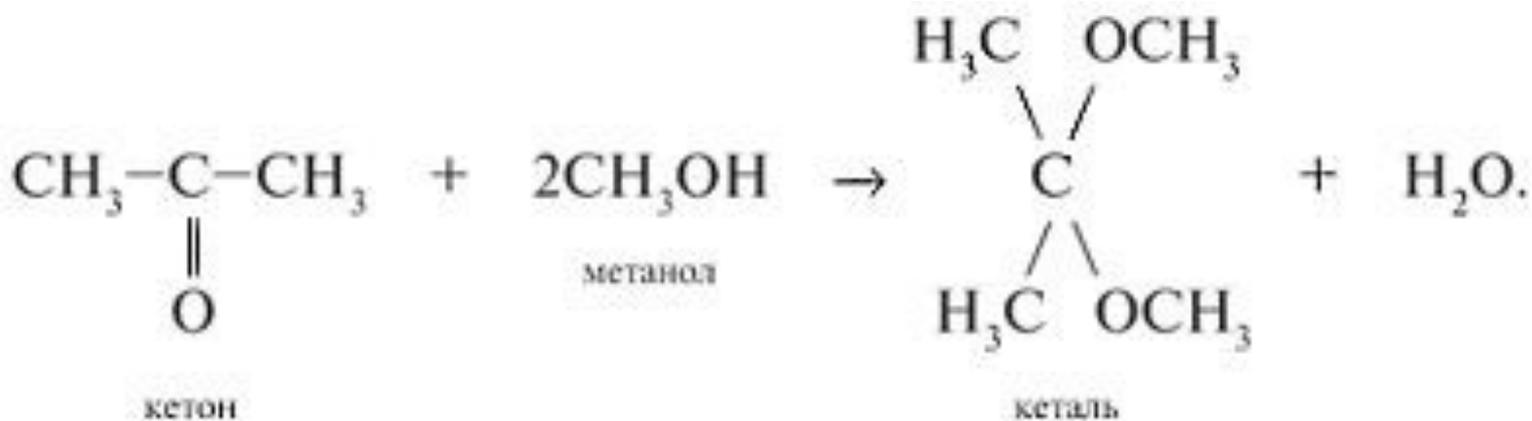


диэтилкетон

пентанол  
(вторичный спирт)



- Кетоны присоединяют активные спирты – метанол и этиленгликоль – с образованием кеталей (эта реакция обратимая):





**Спасибо за внимание**