

ПЛАН

1. *Предельные альдегиды и кетоны.*
2. *Непредельные альдегиды и кетоны.*
3. *Ароматические альдегиды и кетоны.*



АЛЬДЕГИДЫ И КЕТОНЫ – это производные углеводов, содержащие карбонильную группу $\begin{array}{c} \text{—C—} \\ || \\ \text{O} \end{array}$.

Общая формула альдегидов: $\begin{array}{c} \text{R—C—H} \\ || \\ \text{O} \end{array}$

Общая формула кетонов: $\begin{array}{c} \text{R—C—R}_1 \\ || \\ \text{O} \end{array}$

В молекуле альдегида одна валентность карбонильной группы затрачена на соединение с атомом водорода, а другая – с радикалом (предельным, непредельным, ароматическим). В молекуле кетона обе валентности карбонильной группы затрачиваются на соединение с радикалами.

1. ПРЕДЕЛЬНЫЕ АЛЬДЕГИДЫ И КЕТОНЫ

1.1 НОМЕНКЛАТУРА И ИЗОМЕРИЯ.

Для альдегидов и кетонов характерны тривиальные названия, а также названия по систематической и рациональной номенклатурам.

По систематической номенклатуре название **альдегида** образуется путем прибавления суффикса «*аль*», а **кетона** – суффикса «*он*» к названию углеводорода с таким же количеством углеродных атомов, как в данном альдегиде или кетоне.

По рациональной номенклатуре в формуле **альдегида** выбирается фрагмент уксусного альдегида, а все остальные углеродные атомы цепи считаются радикалом (или радикалами). Радикалы перечисляются от простого к сложному, после чего добавляется словосочетание «уксусный альдегид». В формуле **кетона** выбирается карбонильная группа, которая в названии обозначается словом «кетон», перед которым перечисляются заместители.

АЛЬДЕГИДЫ

Название	Формула
----------	---------

Простейший представитель гомологического ряда предельных альдегидов – Муравьиный альдегид (трив.), Метаналь (сист.).	
Уксусный альдегид (трив.), Этаналь (сист.).	
Пропионовый альдегид (трив.), Метил-уксусный альдегид (рац.), Пропаналь (сист.).	
Масляный альдегид (трив.), Этил-уксусный альдегид (рац.), Бутаналь (сист.).	
Изомасляный альдегид (трив.), Диметилуксусный альдегид (рац.), 2-метил-пропаналь (сист.).	
Валериановый альдегид (трив.), Пропил-уксусный альдегид (рац.), Пентаналь (сист.).	
Изовалериановый альдегид (трив.), Изопропил-уксусный альдегид (рац.), 3-метил-бутаналь (сист.).	
Метил-этил-уксусный альдегид (рац.), 2-метил-бутаналь (сист.).	
Триметил-уксусный альдегид (рац.), 2,2-диметил-пропаналь (сист.).	
Капроновый альдегид (трив.), Бутил-уксусный альдегид (рац.), Гексаналь (сист.).	

КЕТОНЫ

Название	Формула
Простейший представитель гомологического	

ряда предельных кетонов – Ацетон (трив.), Диметилкетон (рац.), Пропанон (сист.).	
Метил-этил-кетон (рац.), Бутанон (сист.).	
Метил-пропил-кетон (рац.), Пентанон-2 (сист.).	
Метил-изопропил-кетон (рац.), 3-метил-бутанон-2 (сист.).	

- Для предельных альдегидов и кетонов характерны три вида **изомерии**:
 - ✓ **Структурная изомерия** (изомерия углеродной цепи);
 - ✓ **Изомерия положения функциональной группы** (для кетонов);
 - ✓ **Изомерия между классами органических соединений** (альдегиды – кетоны).

1.2 ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Формальдегид – ядовитый газ с резким запахом. Другие низшие альдегиды и кетоны – жидкости, легко растворимые в воде и легкоиспаряющиеся. Альдегиды в малой концентрации имеют приятный запах, напоминающий запах фруктов; в больших концентрациях запах удушливый. Все альдегиды ядовиты. Кетоны имеют резкий приятный запах. Температуры кипения возрастают с увеличением молекулярной массы. Температуры кипения кетонов выше, чем альдегидов с тем же количеством углеродных атомов. Температуры кипения альдегидов и кетонов нормального строения выше, чем изостроения. Это объясняется тем, что молекулы нормального строения соединены между собой водородными связями, требующими дополнительной тепловой энергии для разрыва, а молекулы изостроения почти не связаны друг с другом, так как разделены пространственными препятствиями в виде боковых радикалов. Температуры кипения альдегидов и кетонов ниже, чем у спиртов.

1.3 ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- **Гидрирование**

- *Галогенирование*
- *Присоединение синильной кислоты*
- *Взаимодействие с гидросульфитом натрия*
- *Взаимодействие с пентахлоридом фосфора*
- *Окисление*

- *Взаимодействие с аммиачным раствором окиси серебра*
- *Реакция с фелинговой жидкостью*
- *Полимеризация*
- *Взаимодействие альдегидов со спиртами*

- *Альдольная конденсация*
- *Кротоновая конденсация*
- *Сложноэфирная конденсация*
- *Реакция Канниццаро*

- *Взаимодействие с гидроксиламином*

- *Взаимодействие с гидразином*

- *Взаимодействие с фенилгидразином*

- *Гидратация ацетилена и его гомологов (реакция Кучерова)*
- *Пиролиз кальциевых и бариевых солей карбоновых кислот*
- *Пиролиз паров карбоновых кислот над оксидами металлов*
- *Гидролиз дигалогенпроизводных алканов*

- *Оксосинтез*

- *Разложение гидроперекисей кислотами (реакция Удриса-Сергеева)*

1.5 ОТДЕЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ. ПРИМЕНЕНИЕ.