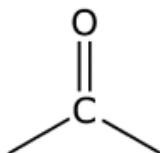
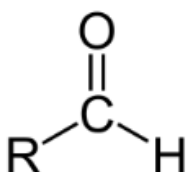


Карбонильные соединения

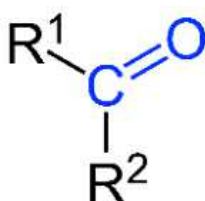
Карбонильные соединения – это вещества, имеющие карбонильную группу.



Если одну из связей атом углерода в карбонильной группе образует с атомом водорода - то такая группа называется альдегидная, а класс соединений, имеющие данную группу - альдегиды



Если обе связаны с углеводородным радикалы - класс кетоны



Гомологический ряд и номенклатура Общая формула $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$

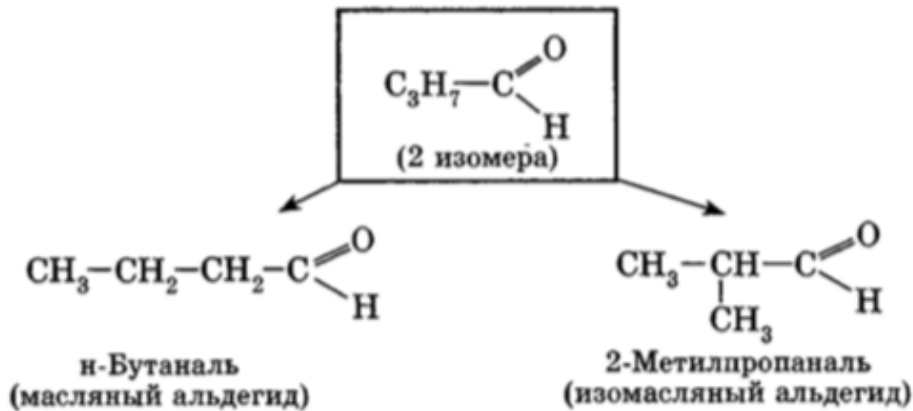
n	Формула альдегида	Название альдегида	
		по международной номенклатуре	тривиальное
0	$\text{H}-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$	Метаналь	Муравьиный альдегид (формальдегид)
1	$\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$	Этаналь	Уксусный альдегид (ацетальдегид)
2	$\text{C}_2\text{H}_5-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$	Пропаналь	Пропионовый альдегид
3	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$	Бутаналь	Масляный альдегид
4	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_3-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$	Пентаналь	Валериановый альдегид
5	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_4-\text{C} \begin{array}{l} \nearrow \text{O} \\ \searrow \text{H} \end{array}$	Гексаналь	Капроновый альдегид

Примеры названий простейших представителей ряда кетонов

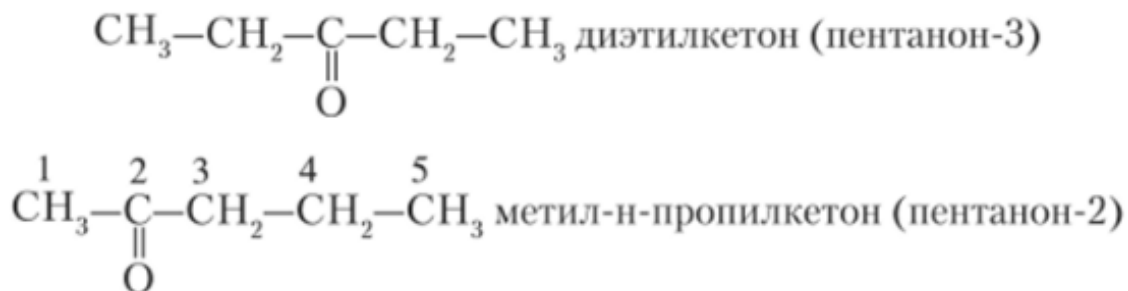
Формула	Название		
	Рациональная	Радикально-функциональная номенклатура ИЮПАК	Заместительная номенклатура ИЮПАК
$\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_3$	ацетон	диметилкетон	пропанон
$\text{CH}_3\text{-C(=O)-C}_2\text{H}_5$	метилацетон	метилэтилкетон	бутанон
$\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	этилацетон	метилпропилкетон	пентанон-2
$\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$	α, α -диметил-ацетон	метил-изопропилкетон	3-метилбутанон-2
$\text{C}_2\text{H}_5\text{-C(=O)-C}_2\text{H}_5$	α, α' -диметил-ацетон	диэтилкетон	пентанон-3

Изомерия

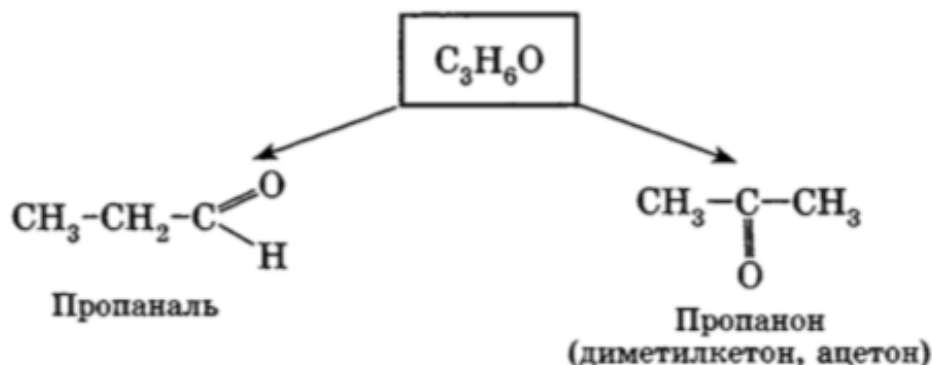
Для карбонильных соединений характерна изомерия углеродной цепи



положения функциональной группы (для кетонов)

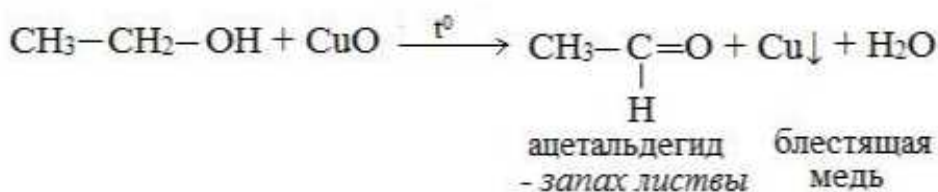
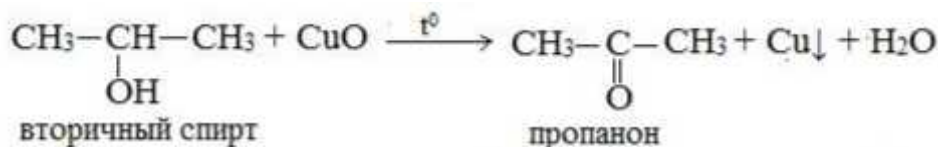


Альдегиды и кетоны – межклассовые изомеры.

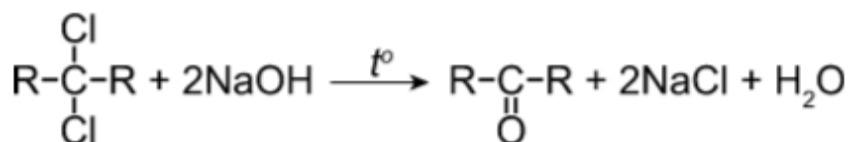


Получение

- Окисление/дегидрирование спиртов



- Щелочной гидролиз дигалогенпроизводных

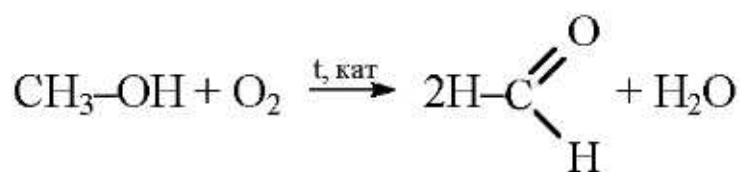
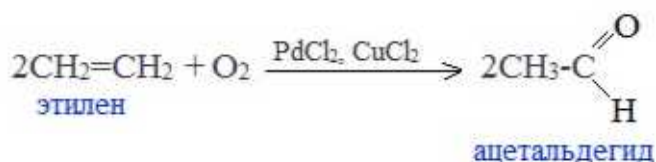
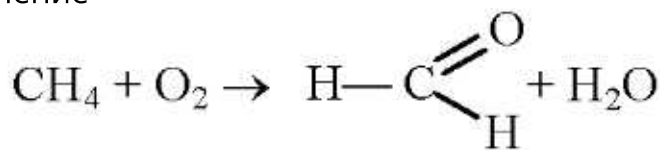


- Гидратация алкинов - реакция Кучерова

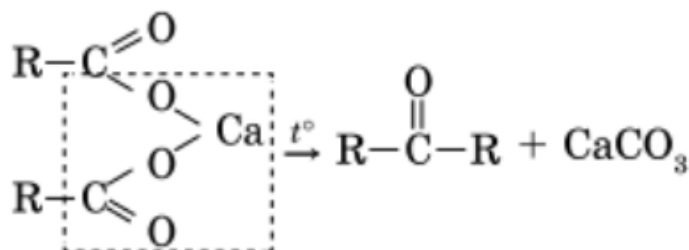


ацетилен образует ацетальдегид, его гомологи - кетоны

- Каталитическое окисление



- Прокаливание кальциевых и бариевых солей карбоновых кислот



Физические свойства

Формальдегид – газ, хорошо растворимый в воде, обладающий острым запахом.

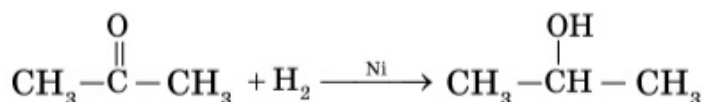
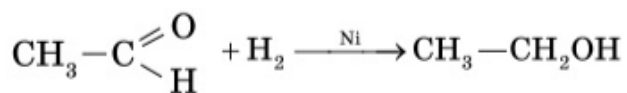
Низшие альдегиды – жидкости; первые члены ряда смешиваются с водой, а следующие лишь растворимы в ней; высшие альдегиды представляют собой нерастворимые твердые вещества.

Кетоны – летучие жидкости или легкоплавкие твердые вещества, низшие представители хорошо растворимы в воде и смешиваются с органическими растворителями, некоторые (ацетон) смешиваются с водой в любых соотношениях.

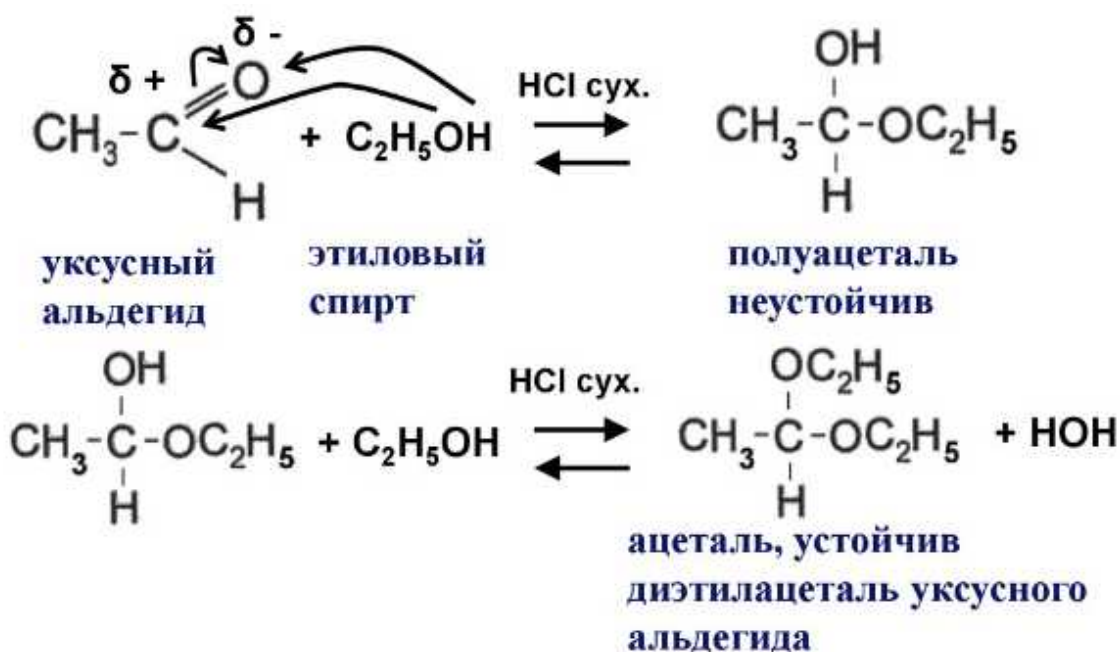
Химические свойства

Для альдегидов и кетонов характерны реакции присоединения по C=O связи, которая является полярной.

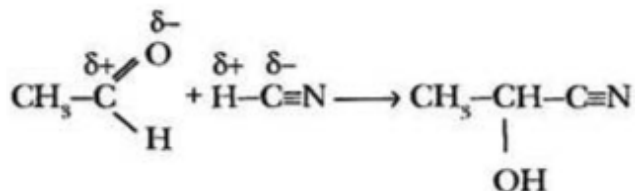
- Гидрирование (восстановление)



- Присоединение спиртов

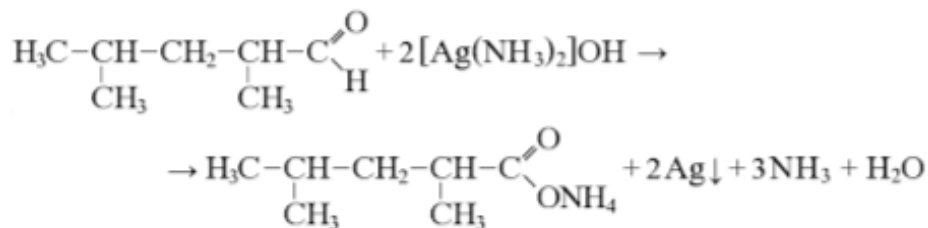


- Присоединение синильной кислоты

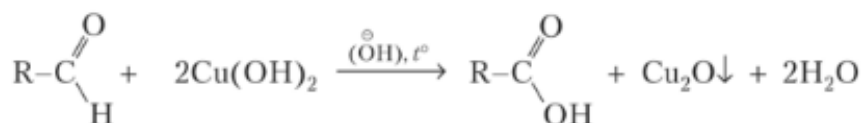


Реакции окисления – качественной реакцией на альдегиды и кетоны являются реакции серебряного медного «зеркала».

- Серебряное «зеркало» – взаимодействие с аммиачным раствором оксида серебра



- Медное «зеркало» – с гидроксидом меди (II) при нагревании



- При горении карбонильных соединений образуется углекислый газ и вода
- Окисление сильными окислителями – альдегидная группа окисляется до карбоксильной



Формальдегид вступает в реакцию поликонденсации с фенолом, образуя фенолформальдегидную смолу

