

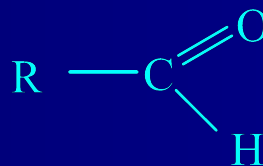
Альдегиды. Состав. Строение. Свойства. Применение.



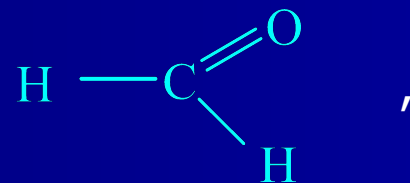
Альдегиды - это органические соединения, молекулы которых содержат альдегидную группу, связанную с углеводородным радикалом.

Группа $\text{—C} \begin{array}{l} \text{// O} \\ \text{\ / H} \end{array}$, входящая в состав альдегидов, называется **альдегидной группой**

Общая формула альдегидов



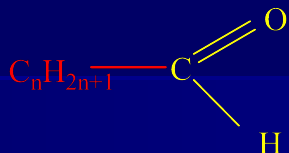
Исключение составляет муравьиный альдегид



в котором, как видно, **R=H**.

Составление формул альдегидов

- Чтобы составить формулы гомологического ряда альдегидов, необходимо соединить углеводородный радикал с альдегидной группой



n	Формула альдегида	Название альдегида	
		По международной номенклатуре	тривиальное
0		метаналь	Муравьиный альдегид
1		этаналь	Уксусный альдегид
2		пропаналь	Пропионовый альдегид

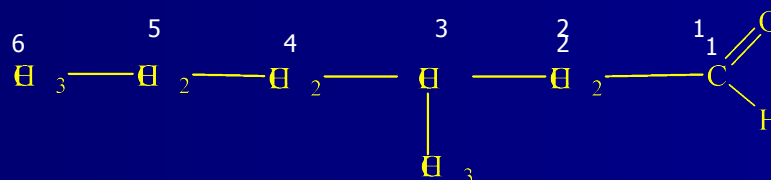
Продолжите таблицу в своих тетрадах до $n = 6$

Номенклатура и изомерия

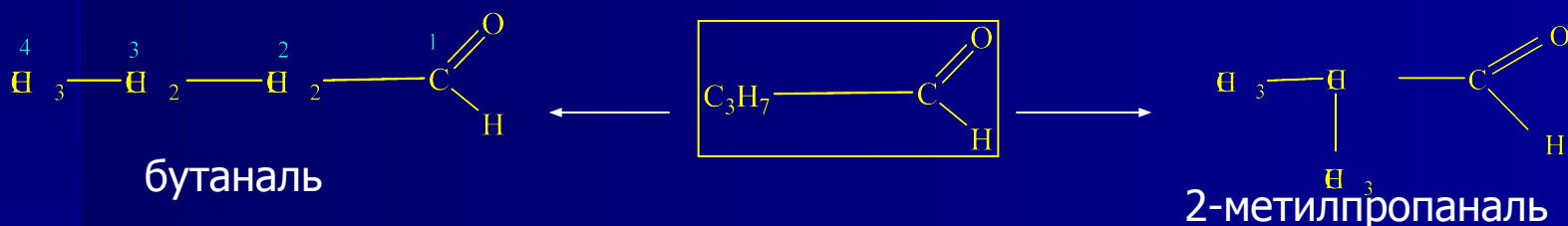
Название альдегида по международной номенклатуре образуется от названия соответствующего алкана с таким же числом атомов углерода с добавлением окончания *-аль*. Нумерацию углеродной цепи начинают от атома углерода альдегидной группы

Название альдегида = *название алкана* + *-аль*

3-метилгексаналь



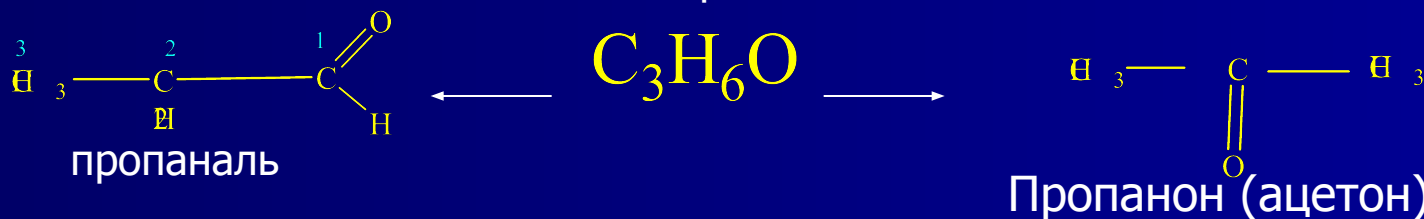
Для класса альдегидов возможен только один вид изомерии – изомерия углеродной цепи.



бутаналь

2-метилпропаналь

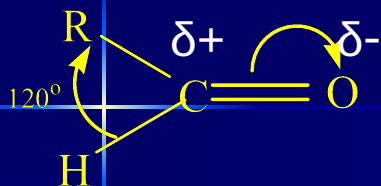
Альдегиды изомерны кетонам



пропаналь

Пропанон (ацетон)

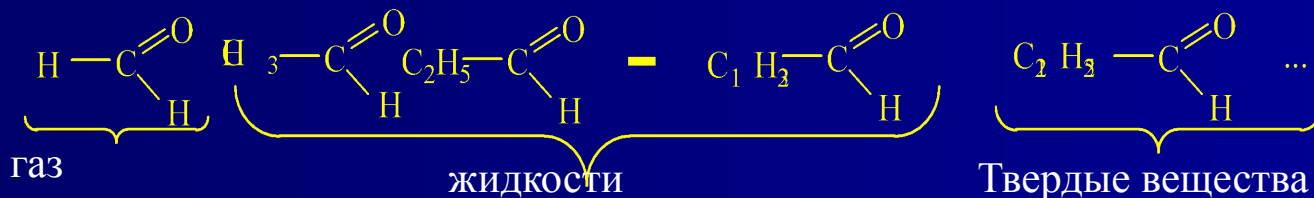
Напишите структурные формулы изомерных альдегидов и кетонов с молекулярной формулой $C_5H_{10}O$. Назовите альдегиды по международной номенклатуре



Атом углерода альдегидной группы находится в состоянии sp^2 -гибридизации, поэтому атомы, которые непосредственно связаны с ним (атомы «О», «Н», «С») находятся в одной плоскости.

Атом углерода соединен с атомом кислорода двойной связью, которая состоит из σ - и π -связи. Электроны π -связи смещены в сторону более электроотрицательного атома кислорода. В результате атом «О» имеет δ^- , а атом «С» - δ^+ .

Физические свойства



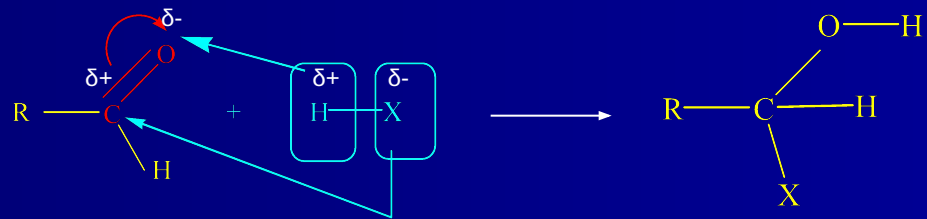
Низшие альдегиды имеют резкий запах, высшие альдегиды, содержащие 8-12 атомов «С» - душистые вещества. Альдегиды с 1-3 атомами «С» хорошо растворяются в воде; с увеличением числа атомов «С» растворимость уменьшается.

Альдегиды раздражают слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей, вредно влияют на нервную систему.

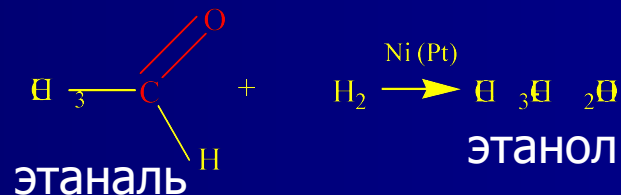
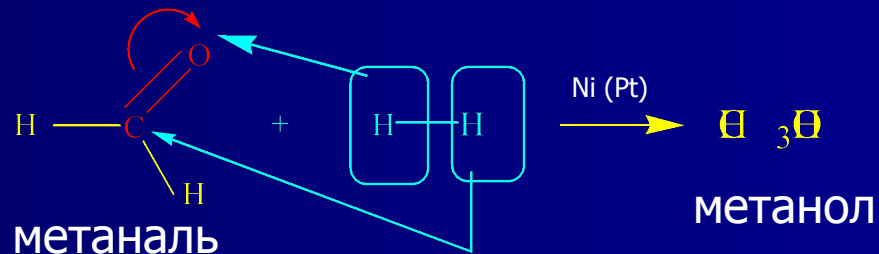
Химические свойства альдегидов

- Рассматриваемые химические свойства, определяемые наличием альдегидной функциональной группой можно разделить на две группы.

1. Реакции по связи



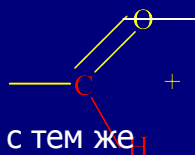
Гидрирование (восстановление): альдегид + водород → первичный спирт



Составьте уравнение реакции восстановления пропаналя и бутаналя. Напишите названия продуктов реакции.

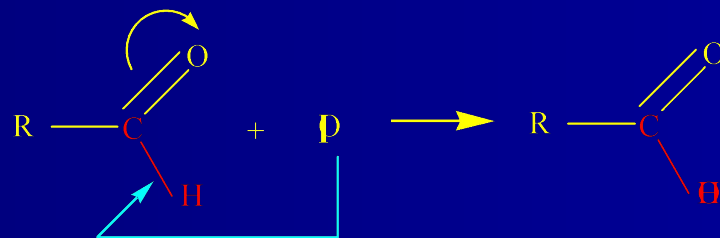
Химические свойства альдегидов

■ 2. Реакции по связи



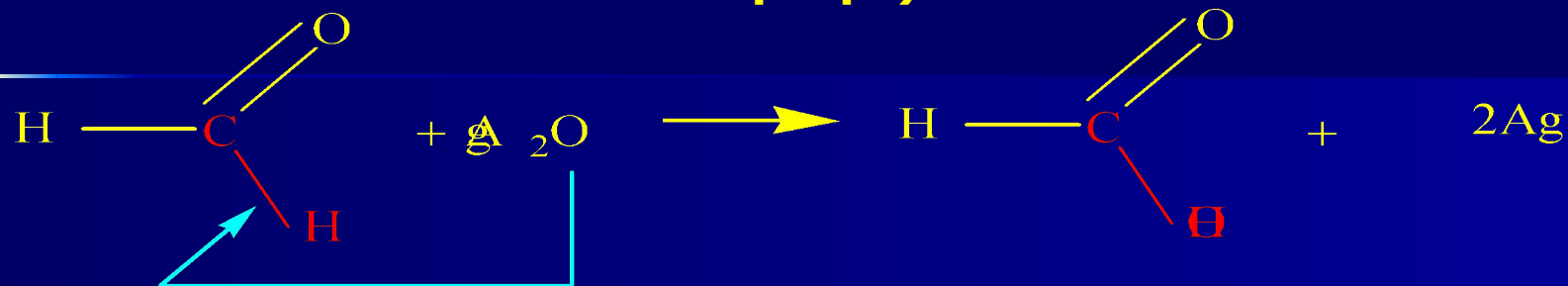
Альдегиды легко окисляются до карбоновых кислот с тем же числом атомов «С» различными окислителями (сильные окислители: O_2 , KMnO_4 , и т.д., слабые окислители: аммиачный раствор оксида серебра, щелочной раствор сульфата меди (II)).

Реакции окисления



Взаимодействие альдегидов с аммиачным раствором оксида серебра и щелочным раствором гидроксида меди (II) являются *качественными реакциями* на альдегиды

«Реакция серебряного зеркала» (взаимодействие альдегидов с аммиачным раствором оксида серебра)



Метаналь (муравьиный альдегид)

Метановая (муравьиная) кислота

Составьте уравнения реакции «серебряного зеркала» для этанала и пропанала

Окисление альдегидов гидроксидом меди (II)

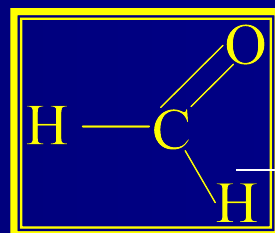


Составьте уравнения реакции окисления гидроксидом меди (II) метанала и этанала

Применение альдегидов

40%-ный раствор (формалин) -
для хранения анатомических
препаратов

полимеры



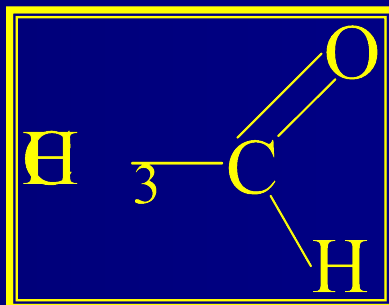
антисептик

Лекарственные препараты

этанол

Уксусная кислота

бутадиен



Ацетаты целлюлозы

лекарства

Ацетатное волокно