

Лекция №11.

**ТЕМА:
АЛЬДЕГИДЫ,
КЕТОНЫ.**

I. Общая характеристика альдегидов и кетонов.

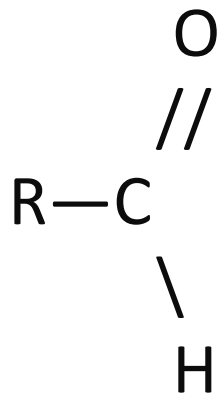
Карбонильные соединения (оксосоединения) – это соединения, содержащие карбонильную

группу $\begin{array}{c} \backslash \\ \text{C}=\text{O} \\ / \end{array}$.

Оксосоединения делятся на две группы:

1. Альдегиды – соединения, содержащие альдегидную групп—C $\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \backslash \\ \text{H} \end{matrix}$.

Им можно дать и такое определение: « Это соединения, содержащие карбонильную группу, связанную с атомом водорода и углеводородным радикалом».



общая формула альдегидов.

2. *Кетоны* – соединения, содержащие карбонильную

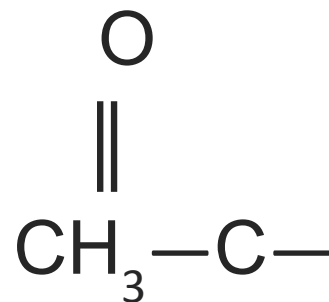
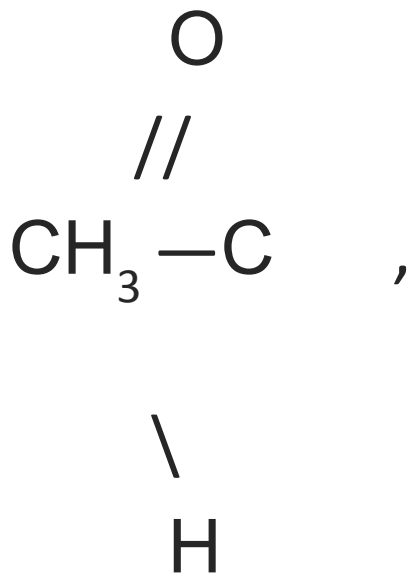
группу $\begin{array}{c} \backslash \\ \text{C}=\text{O} \\ / \end{array}$, связанную с двумя углеводородными радикалами.

Группу $\begin{array}{c} \backslash \\ \text{C}=\text{O} \\ / \end{array}$ называют также кетонной группой

Кетоны – это соединения, содержащие в своем составе кетонную группу.

Альдегиды и кетоны бывают:

I. Алифатические
 CH_3



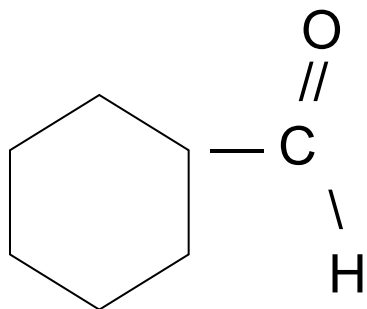
пропанон – 2

диметилкетон

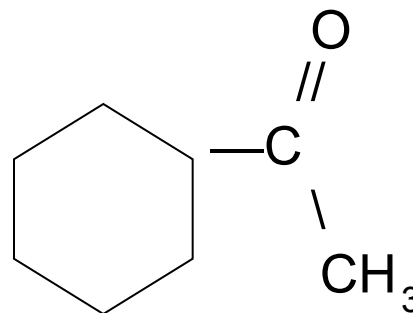
(ацетон)

этаналь

II. Алициклические

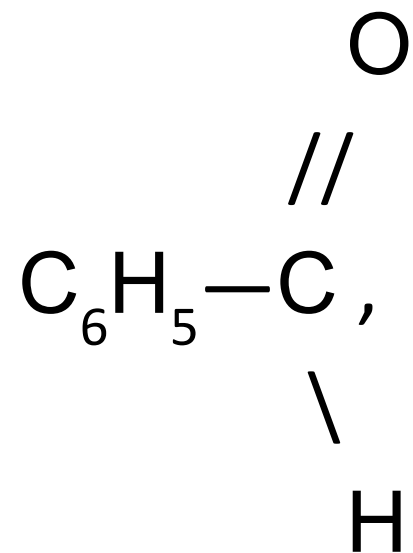


Циклогексанкарб альдегид

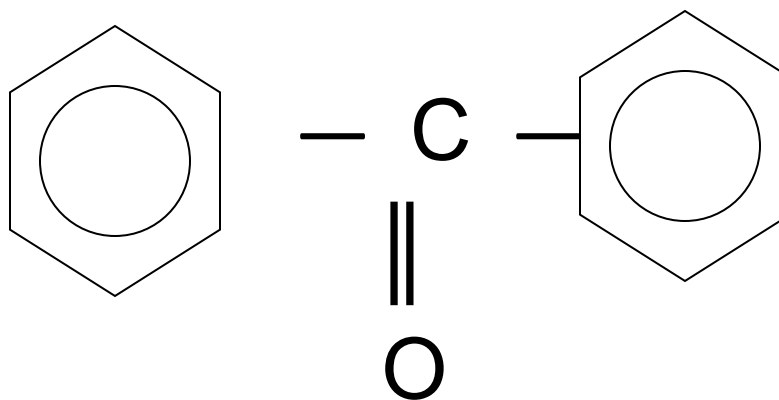


метилциклогексилкетон

III. Ароматические



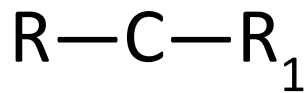
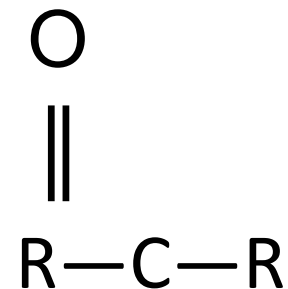
бензальдегид



бензофено

н

Кетоны бывают:

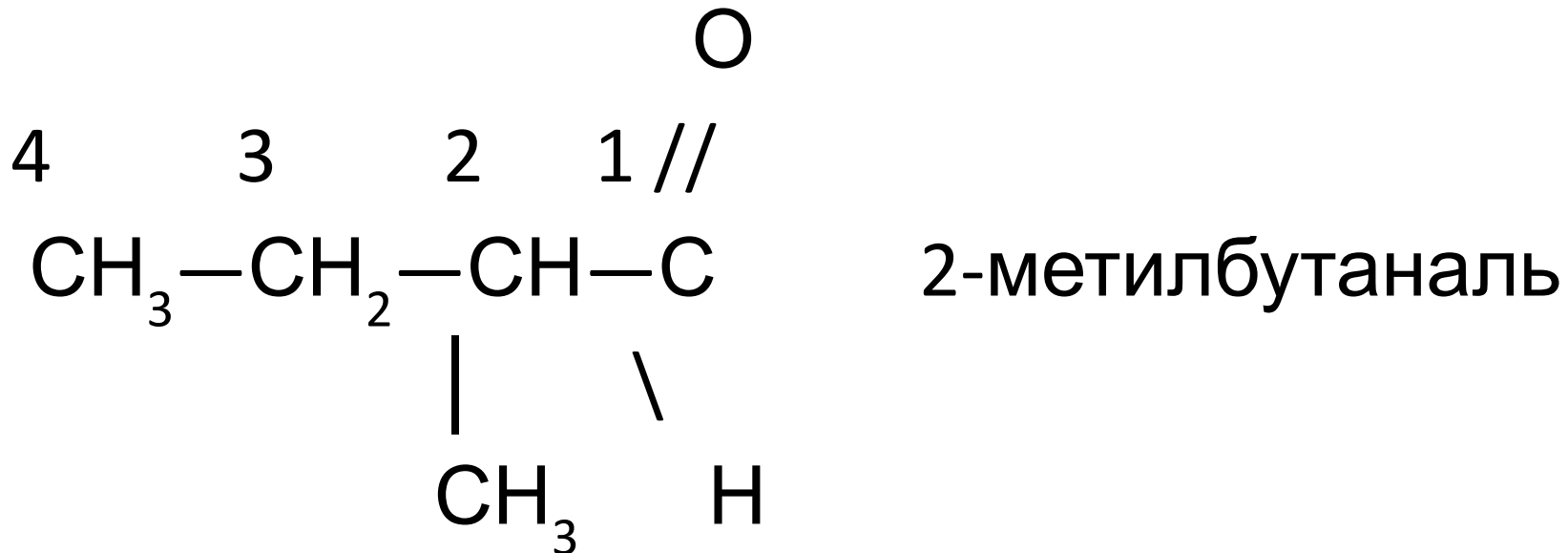


ацетофенон

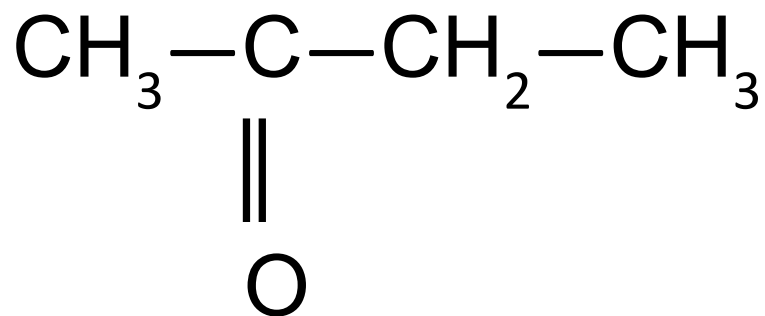


II. Номенклатура.

Номерацию начинают в альдегидах с альдегидной группы. Название альдегидам дают с суффиксом – *аль* на конце.



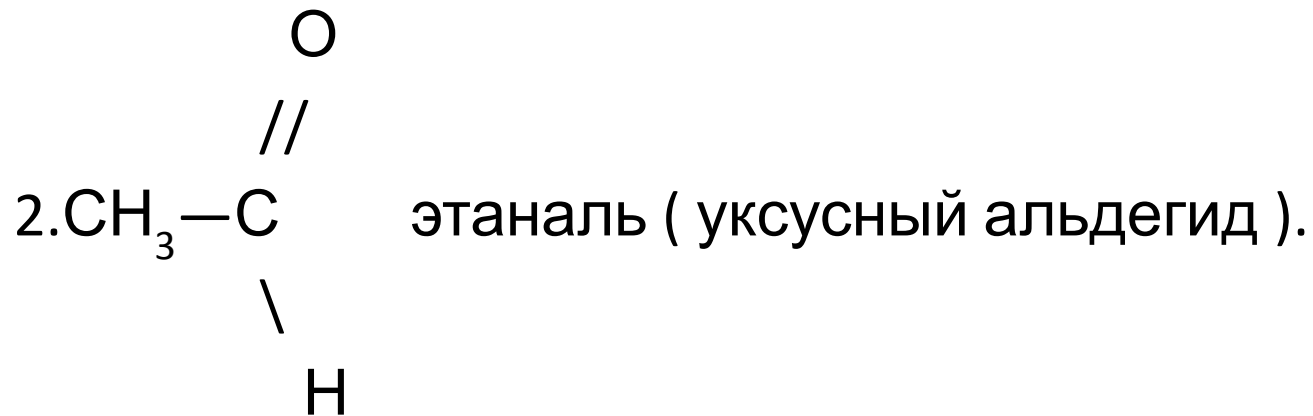
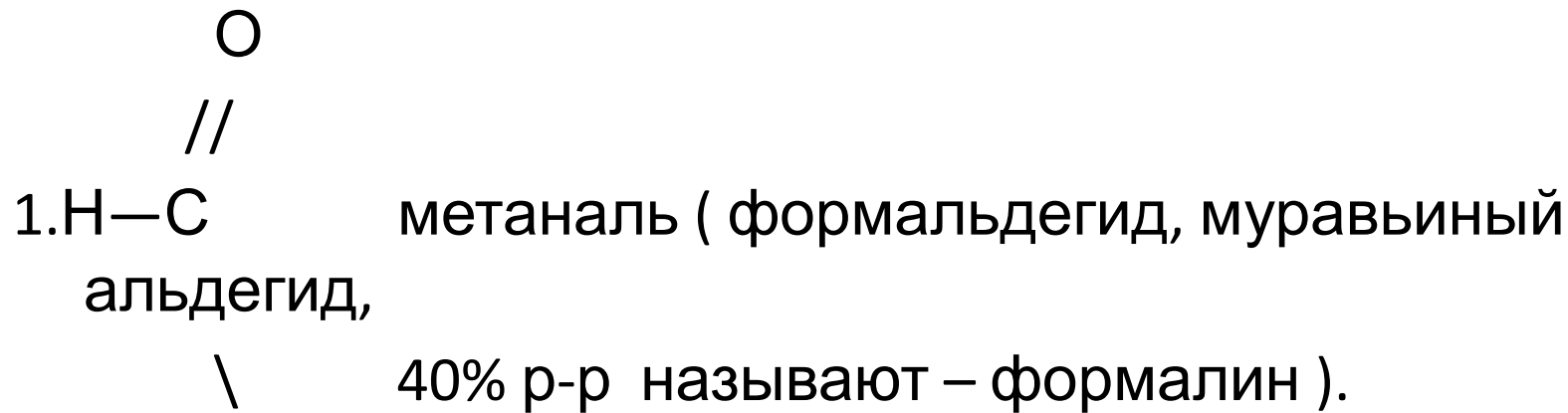
Кетоны начинают номеровать с того конца, к которому ближе кетонная группа, называют с суффиксом –он на конце.

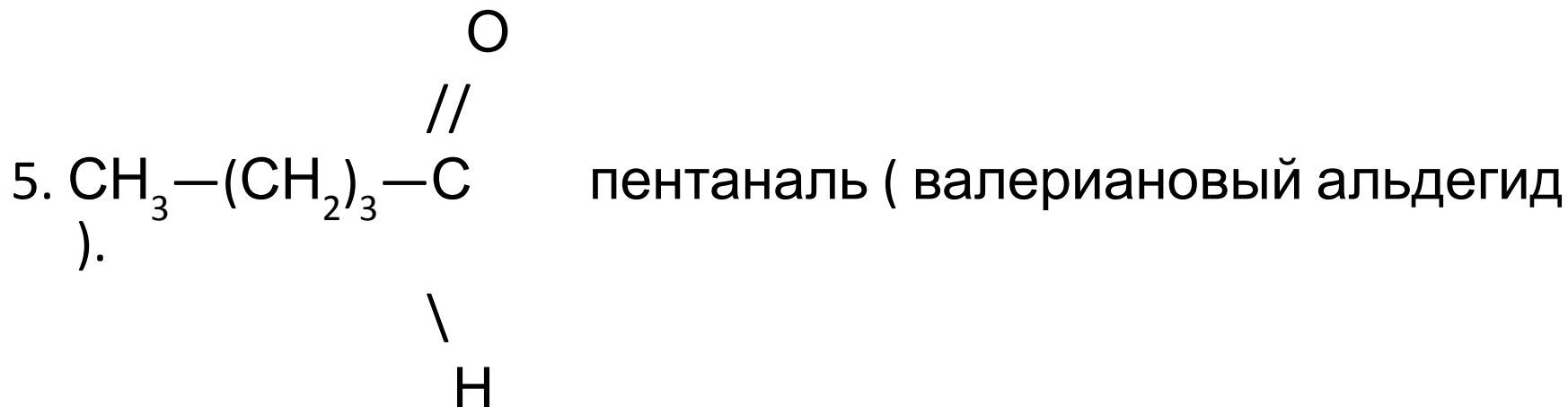
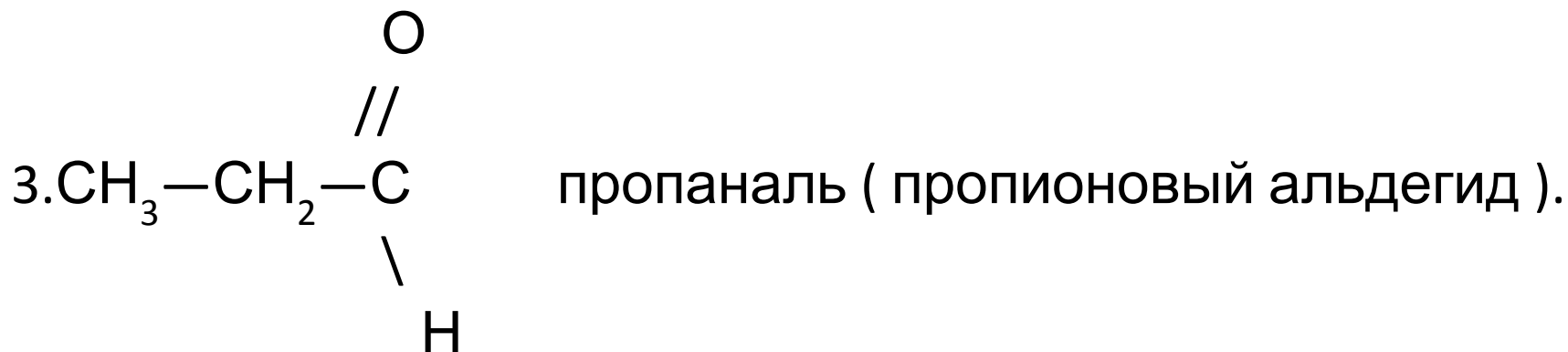


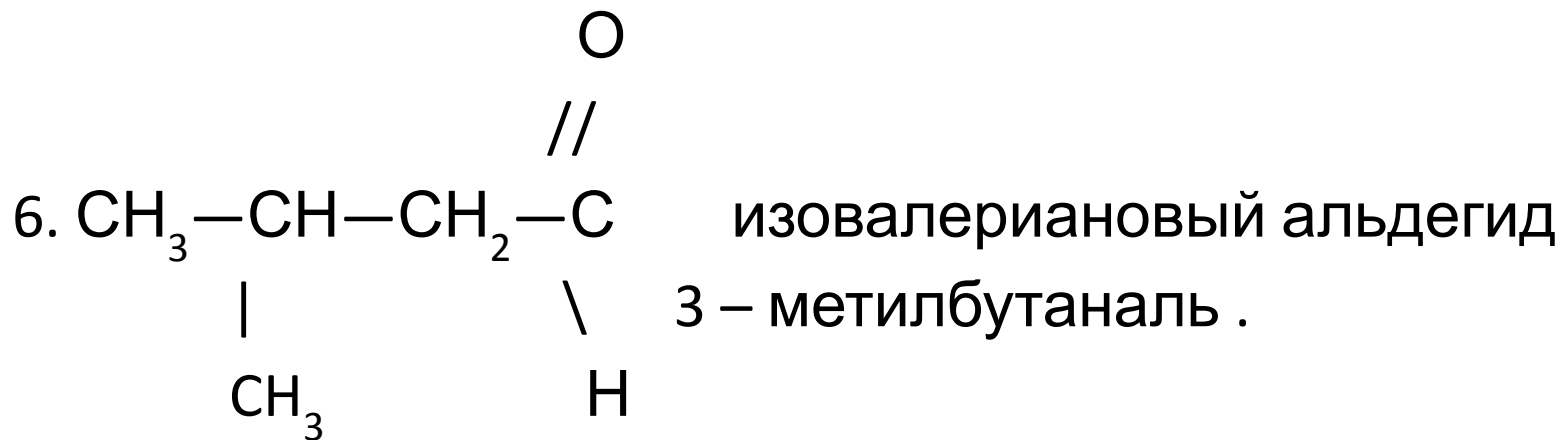
бутанон – 2

метилэтилкетон

Гомологический ряд альдегидов:







III. Изомерия.

Для альдегидов характерна изомерия только углеродной цепи.

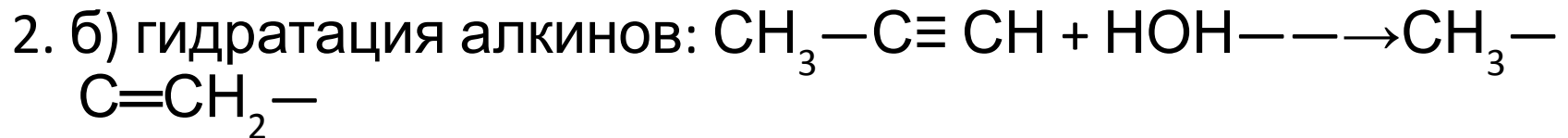
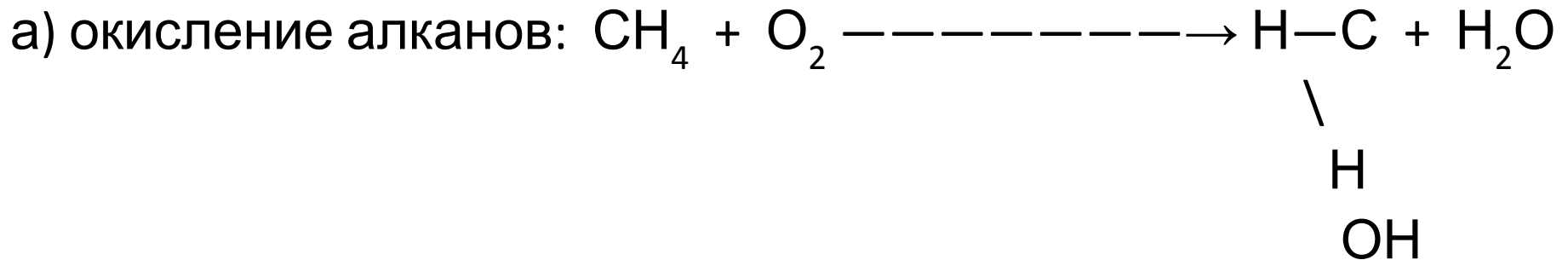
Для кетонов характерна изомерия:

1. Углеродной цепи.

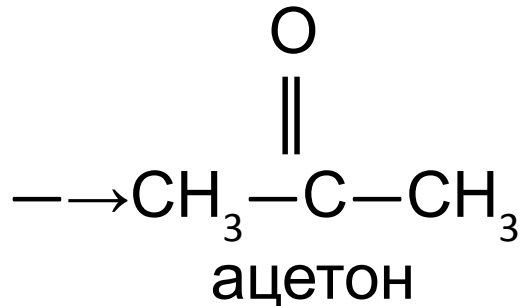
2. Положения кетонной группы.

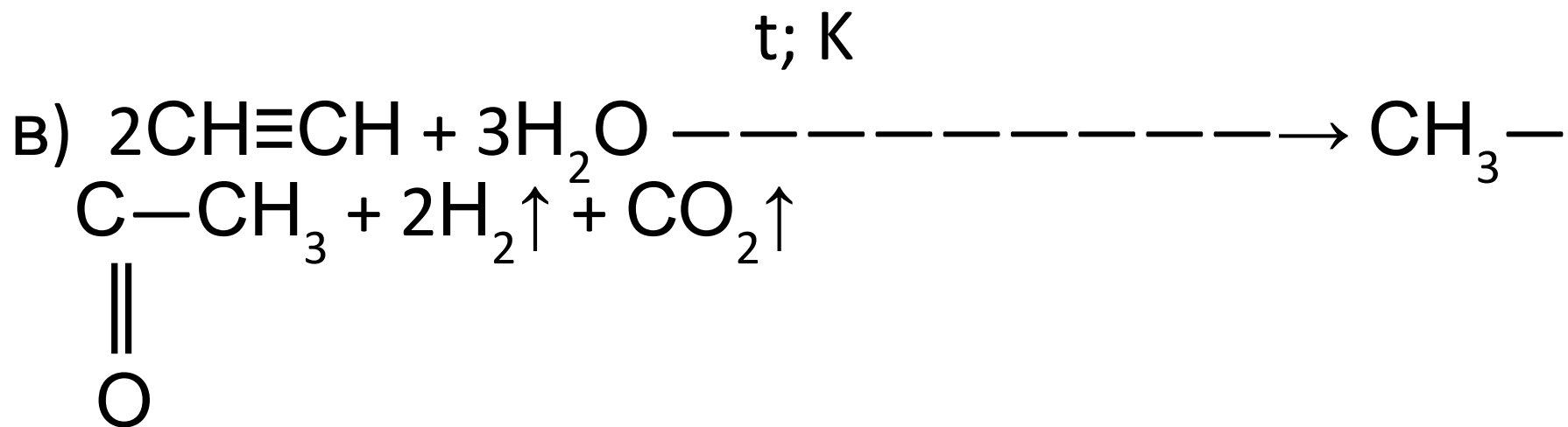
Способы получения.

1. Из углеводородов:

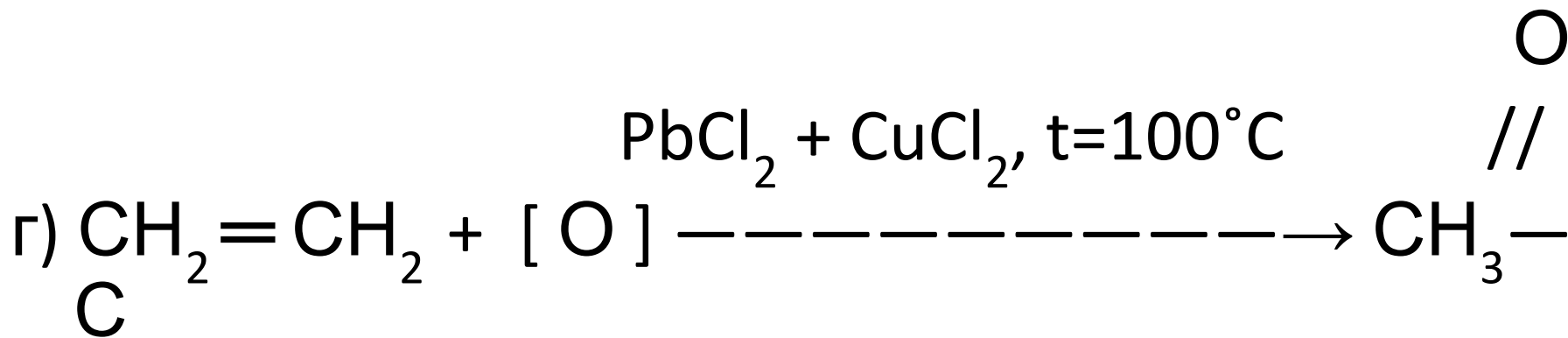


пропенол – 2





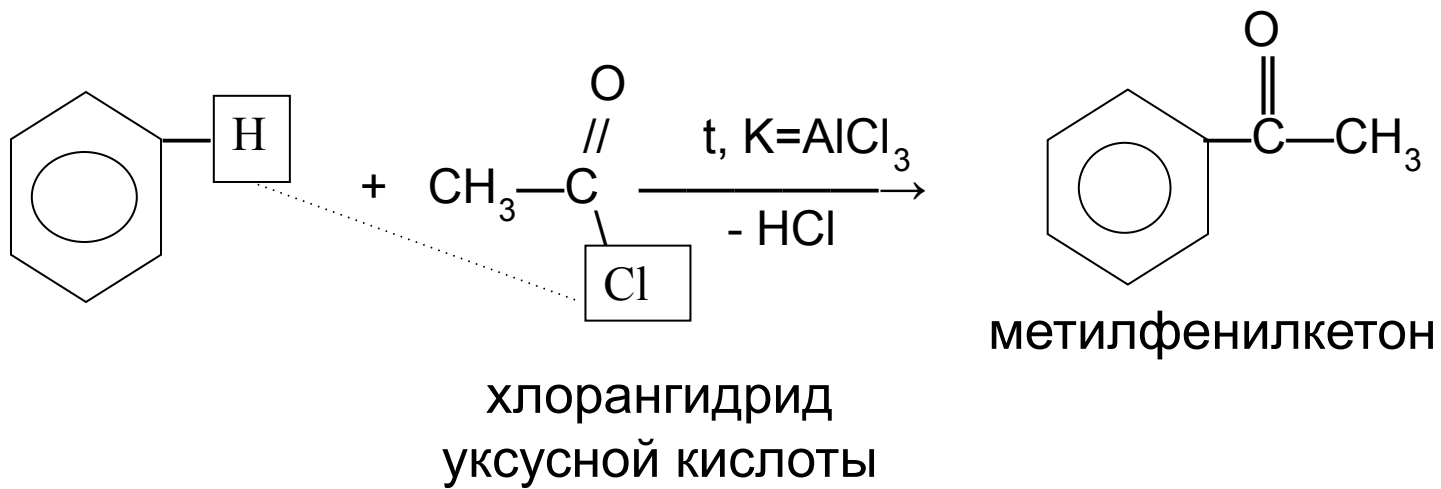
ацетон

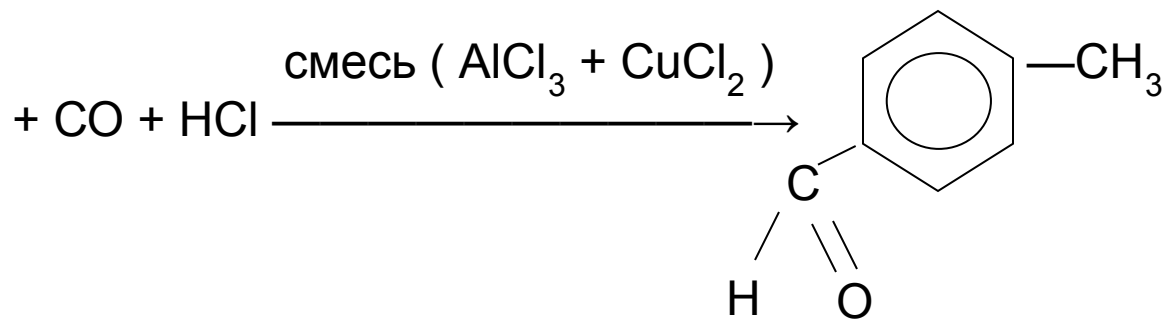
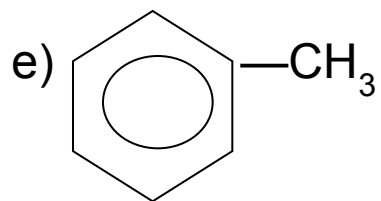


этилен

\n
H

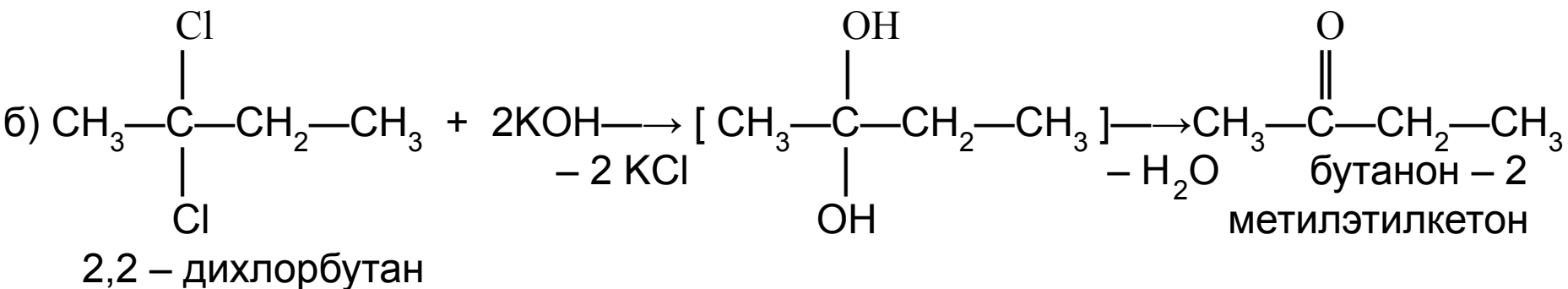
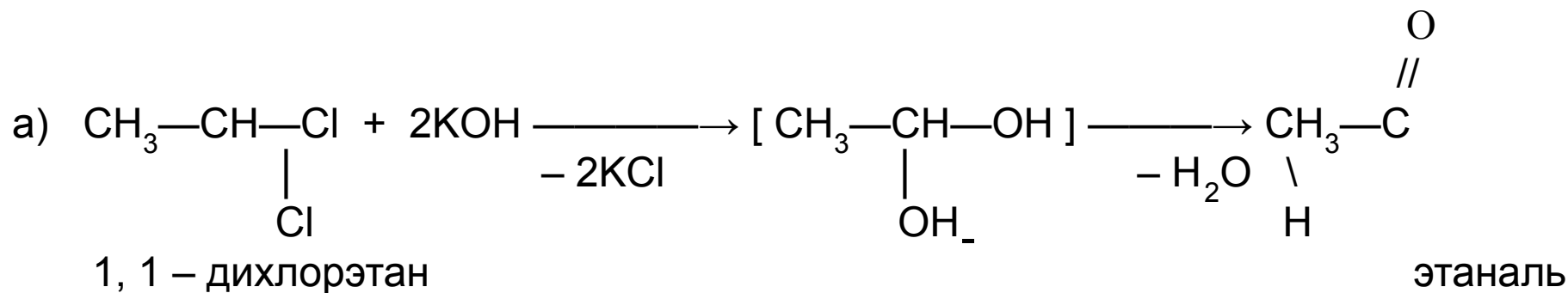
д) ацилирование аренов:






пара – метилбензальдегид

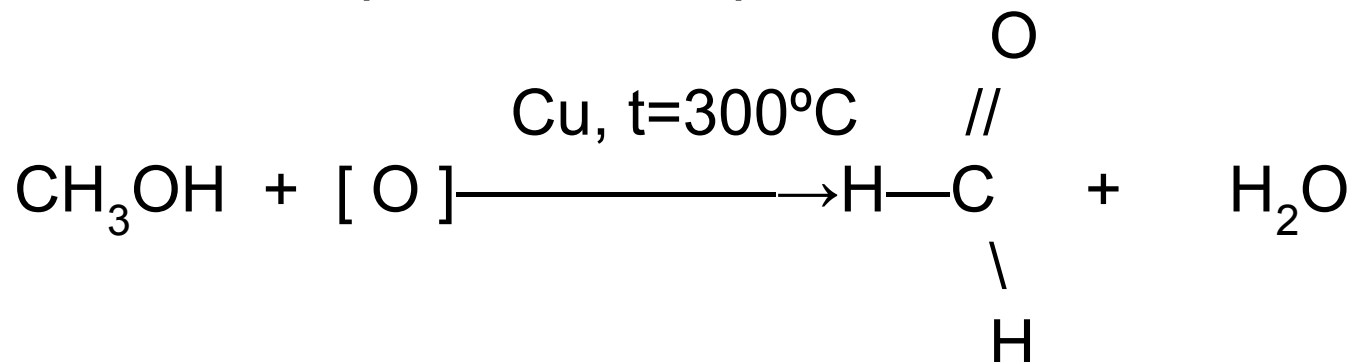
2. Из дигалогенопроизводных:



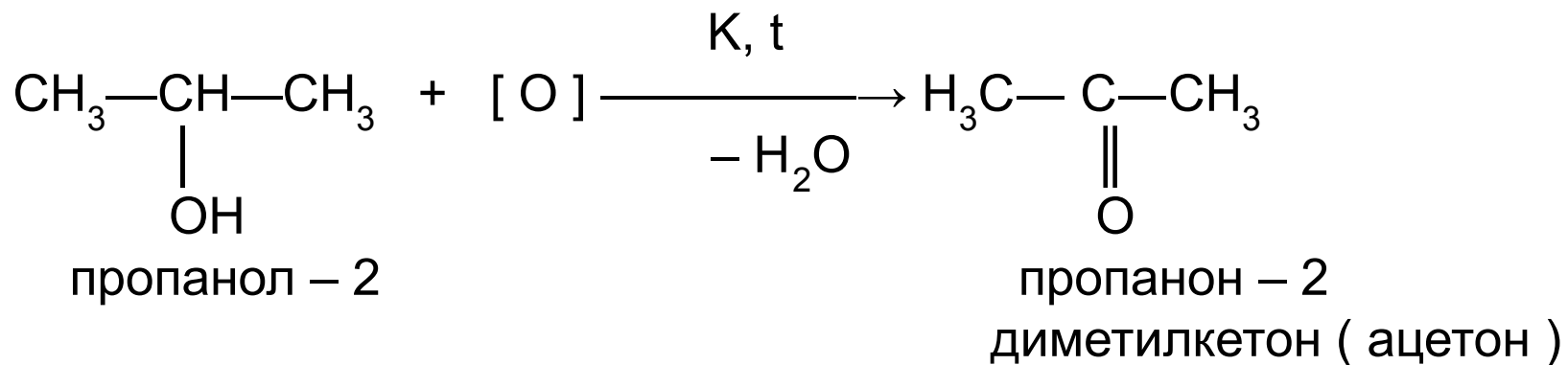
3. Получение из спиртов:

I. Окисление спиртов:

а) Окисление первичных спиртов:

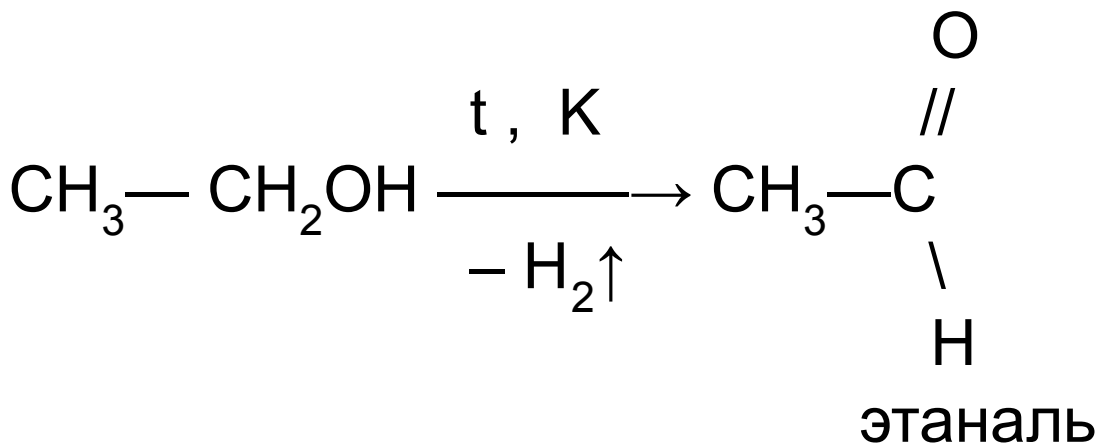
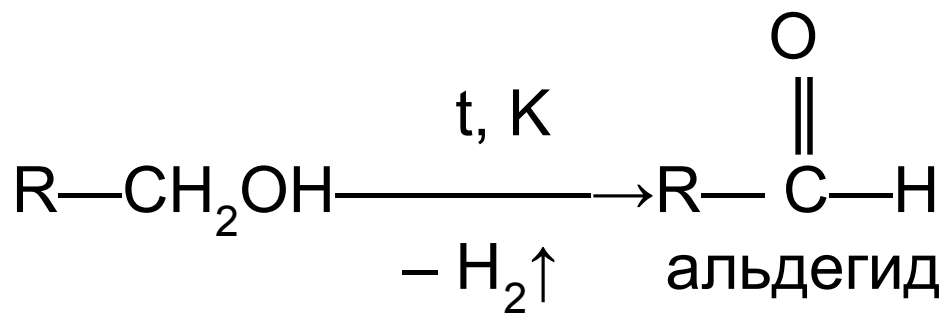


б) Окисление вторичных спиртов:

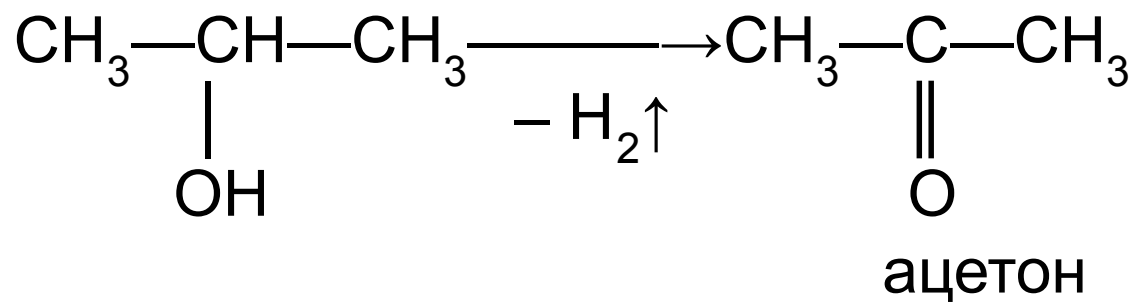
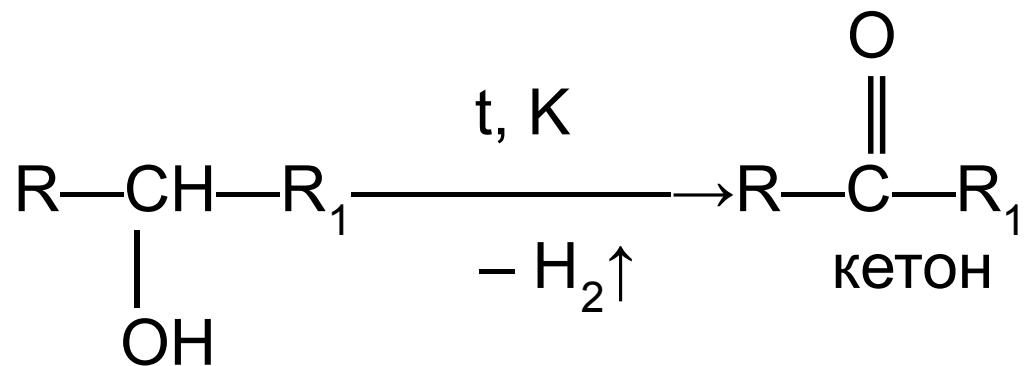


II. Дегидрирование спиртов:

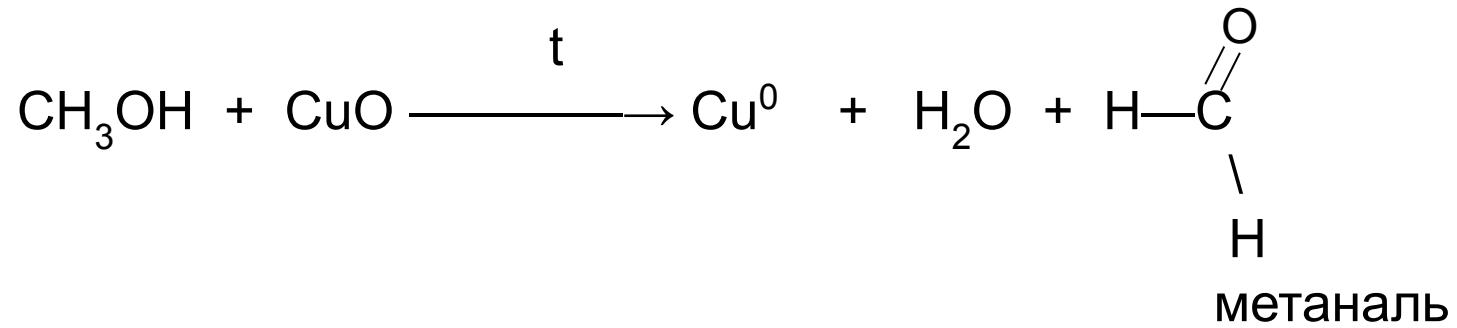
а) Первичных спиртов:



б) Вторичных спиртов:

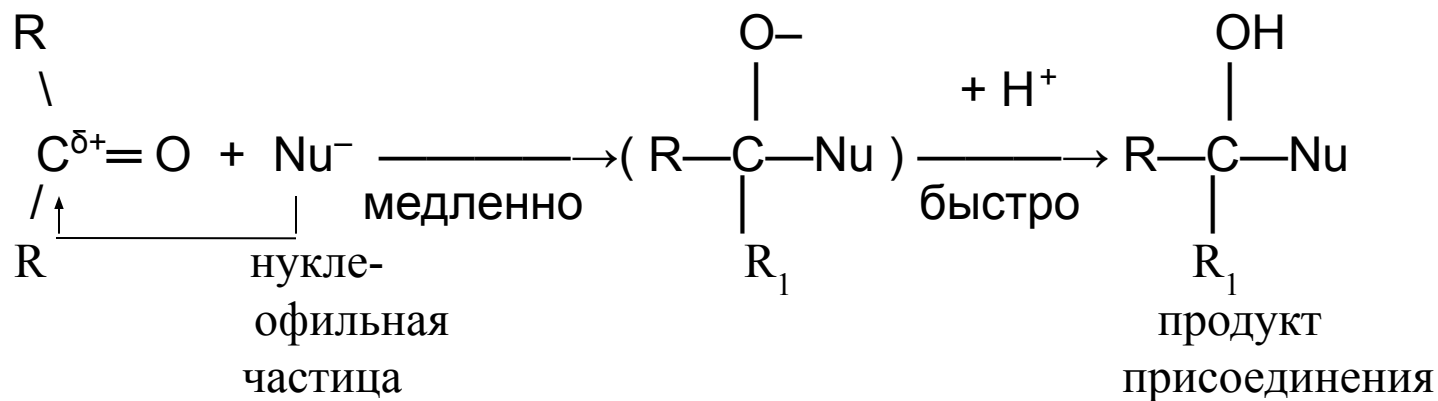


III. Окисление спирта оксидом меди (II):

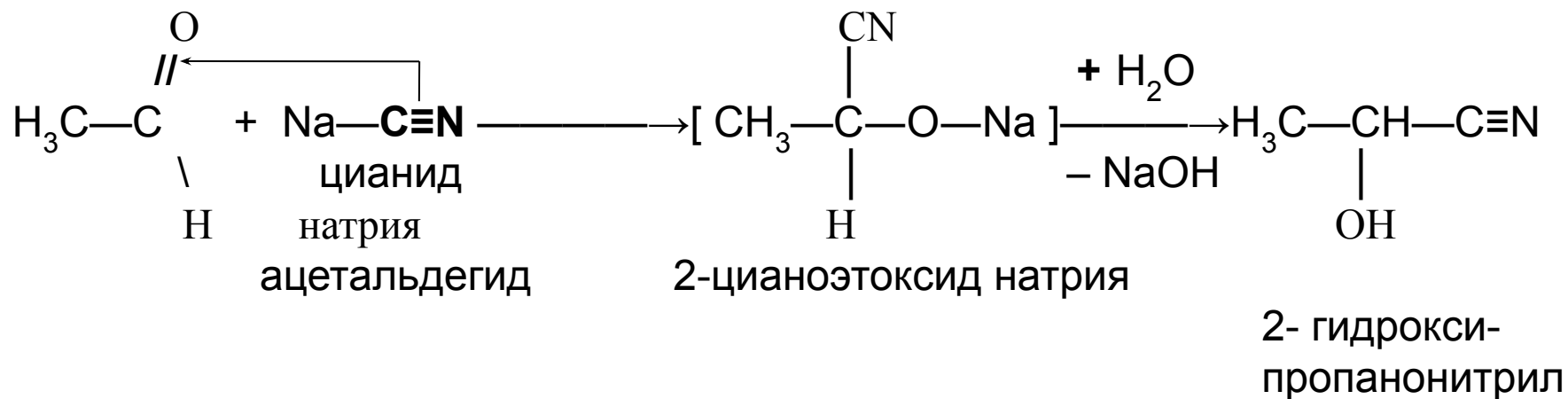


IV. Химические свойства.

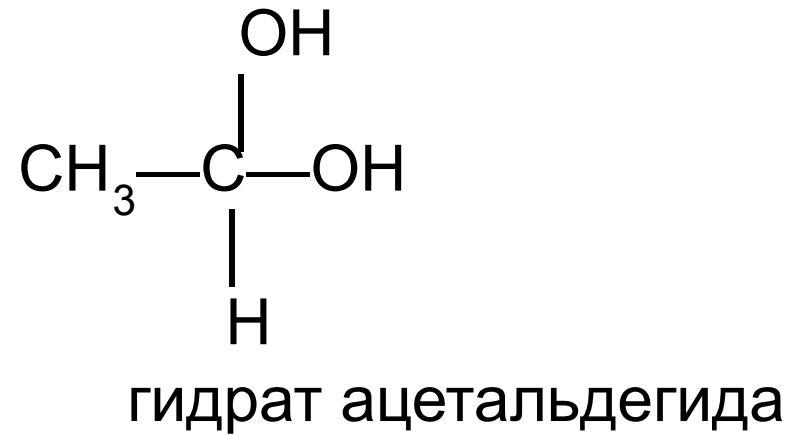
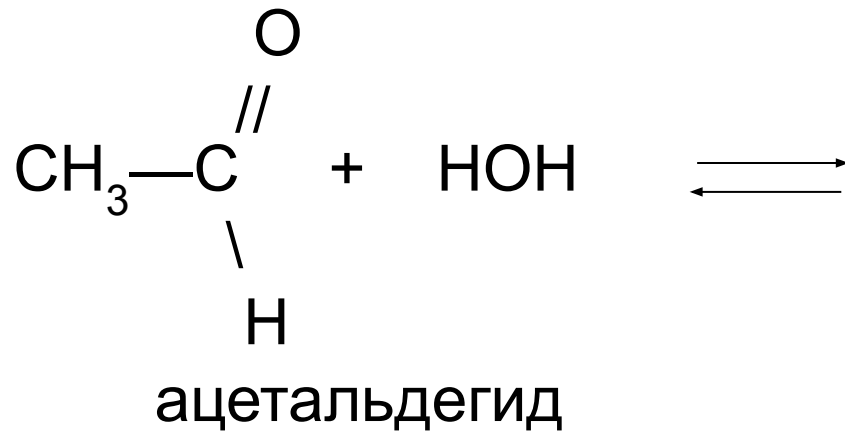
I. Для альдегидов характерны реакции, протекающие по механизму нуклеофильного присоединения:



1. Взаимодействие с цианидом натрия:

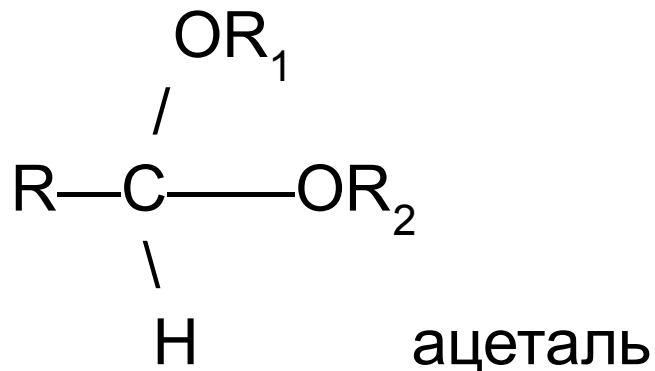


2. Взаимодействие с водой:

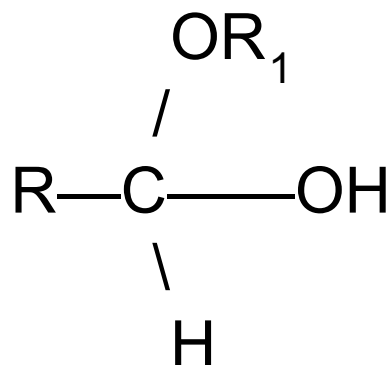


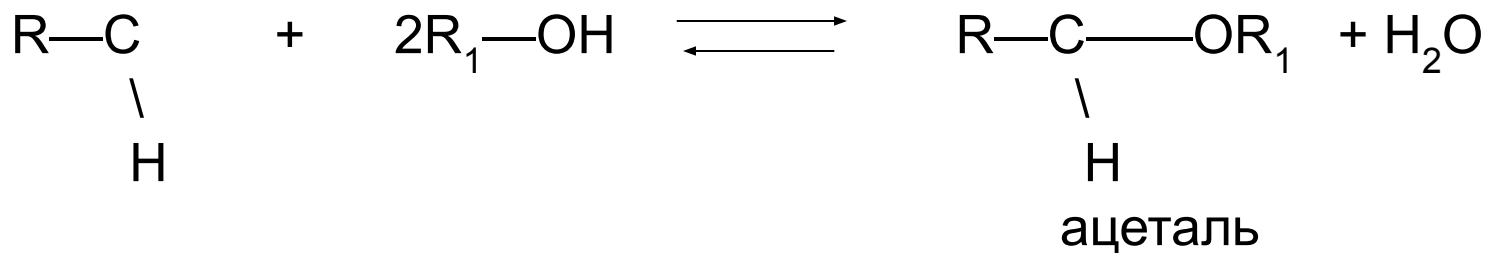
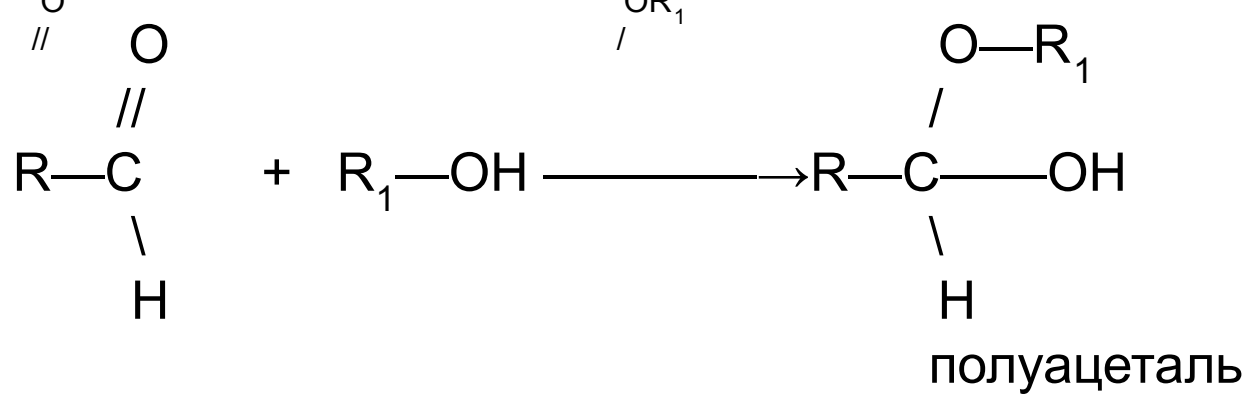
3. Взаимодействие со спиртами:

Ацетали – соединения, содержащие при одном атоме углерода две алкоксильные группы ($-\text{OR}$):



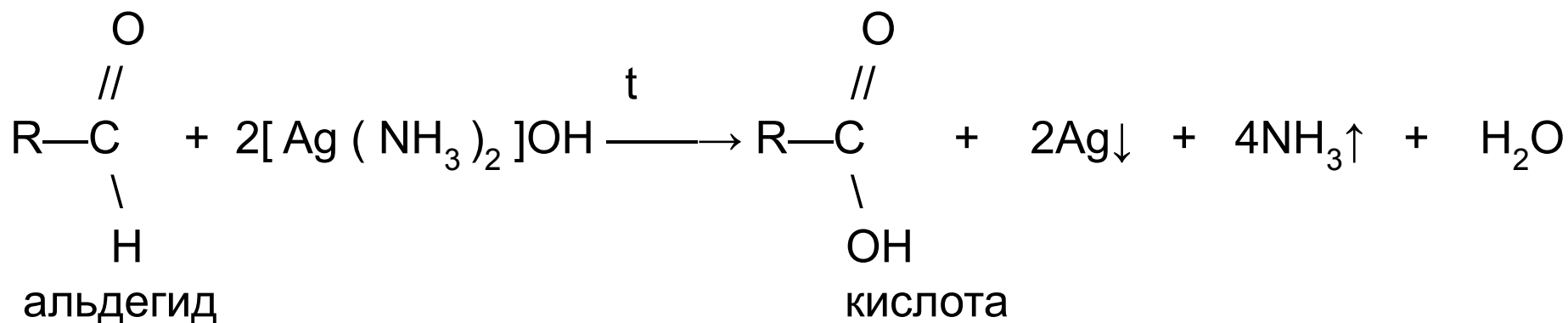
Полуацетали – соединения, содержащие при одном атоме углерода гидроксильную и алкоксильную группу:



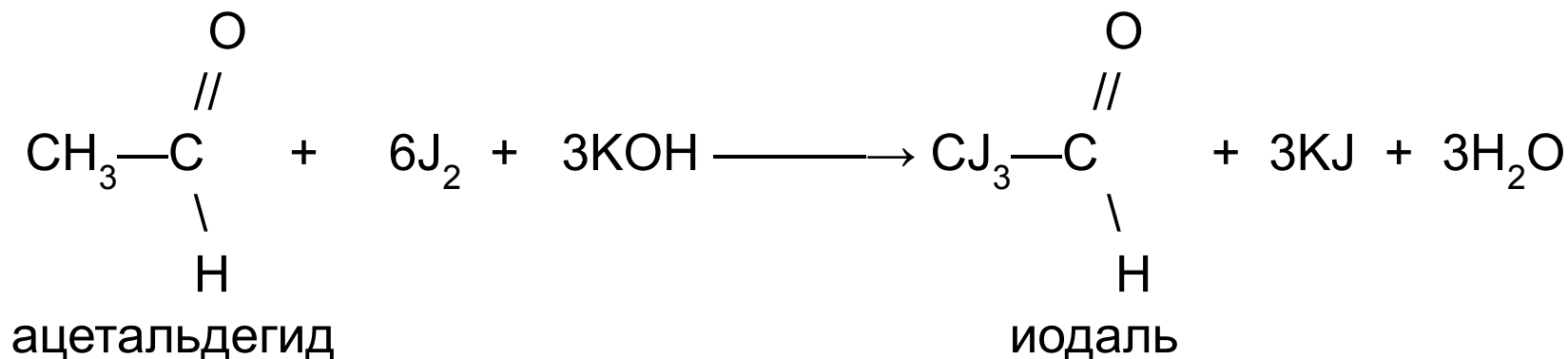


II. Окисление (качественные реакции на альдегидную группу):

1. Реакция серебряного зеркала:



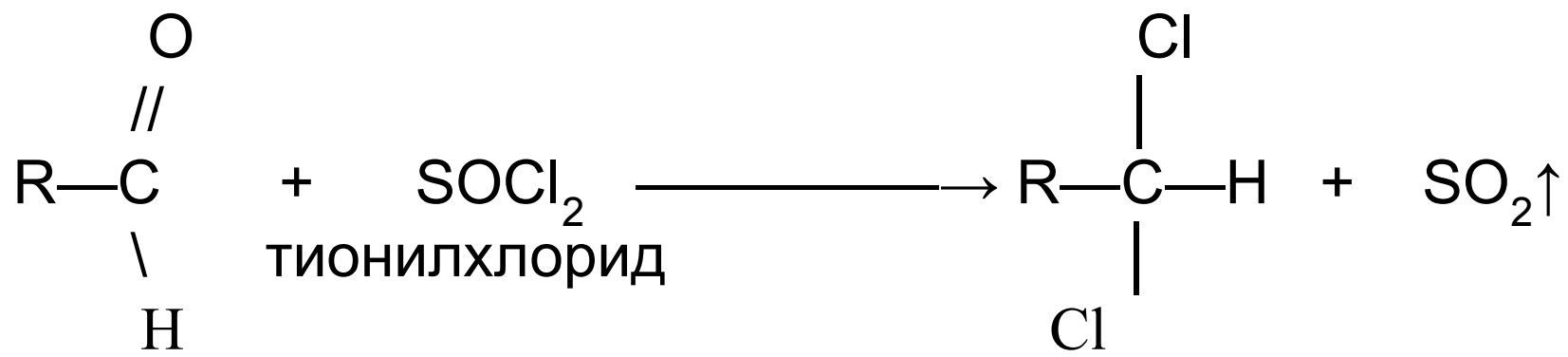
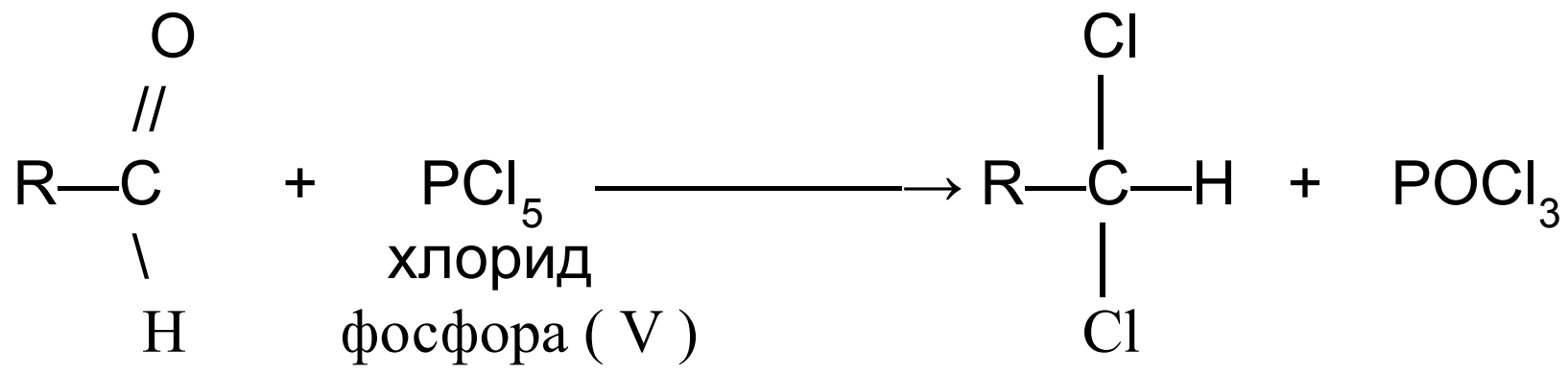
III. Галогенирование:



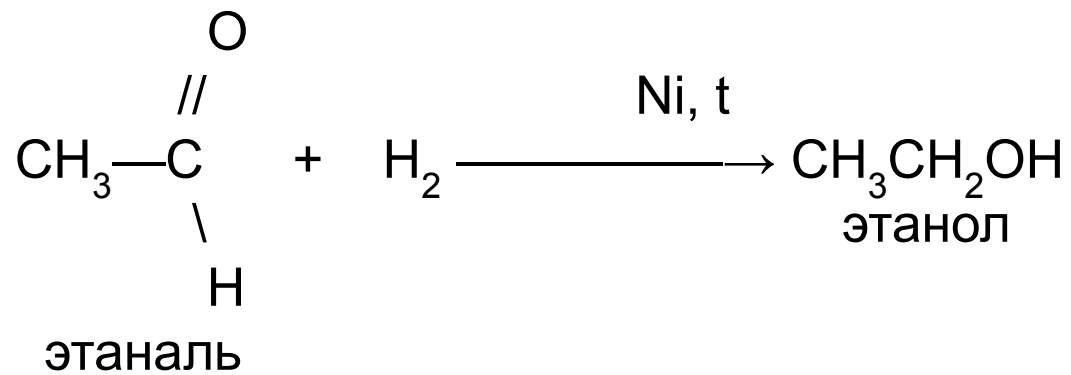
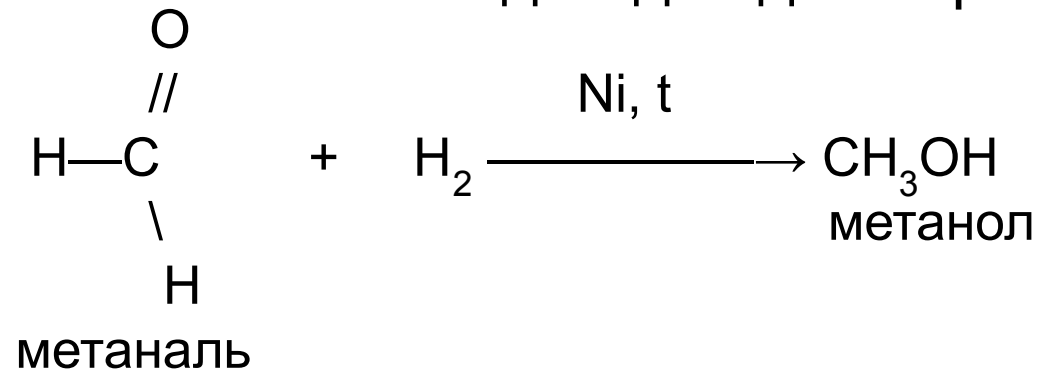
IV. Альдольная конденсация:



V. Взаимодействие с пятихлористым фосфором и тионилхлоридом:



VI. Восстановление альдегидов до спиртов:



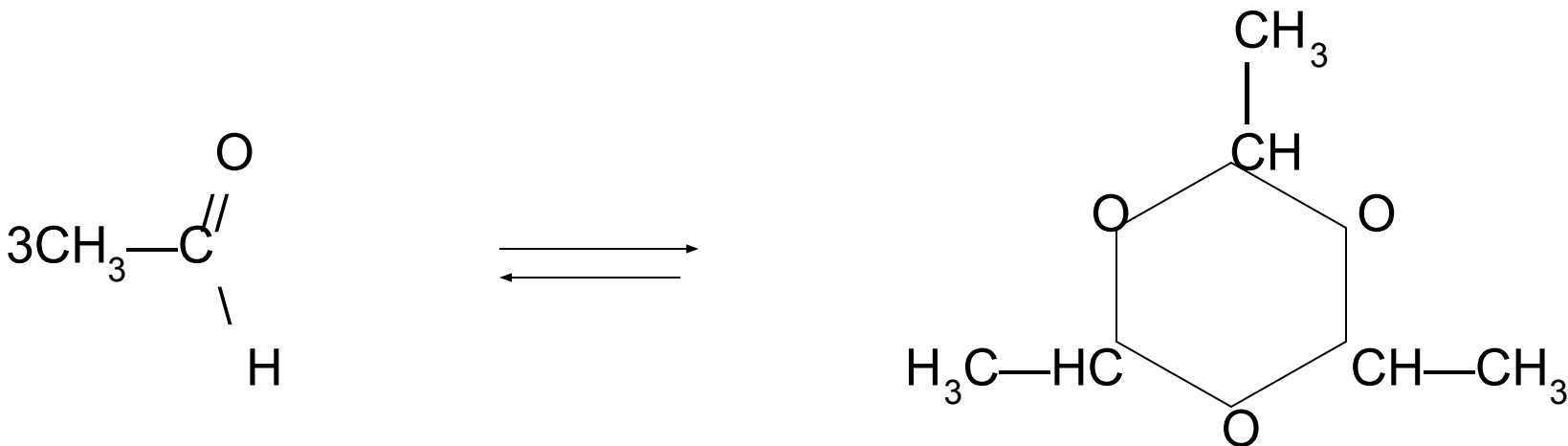
V. Применение.

1. Метаналь $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{H}-\text{C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array}$ (35-40 % р-р формалин). Используется в медицине как антисептическое средство. Яд!

Формальдегид – газ с резким удушливым запахом, хорошо растворим в воде.

2. Этаналь $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3-\text{C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array}$. Подвижная, бесцветная, легкоиспаряющаяся жидкость с характерным запахом. Используют для получения уксусной кислоты, растворяется в воде.

При длительном стоянии ацетальдегид легко полимеризуется, переходя в тримерпараальдегид .



Паральдегид – жидкость, обладающая снотворным действием.

O

//

3. Пропеналь (акролеин) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}$. Жидкость с резким запахом (запах кухонного
ч а д а). Используют для получения твердых
Н пластмасс.

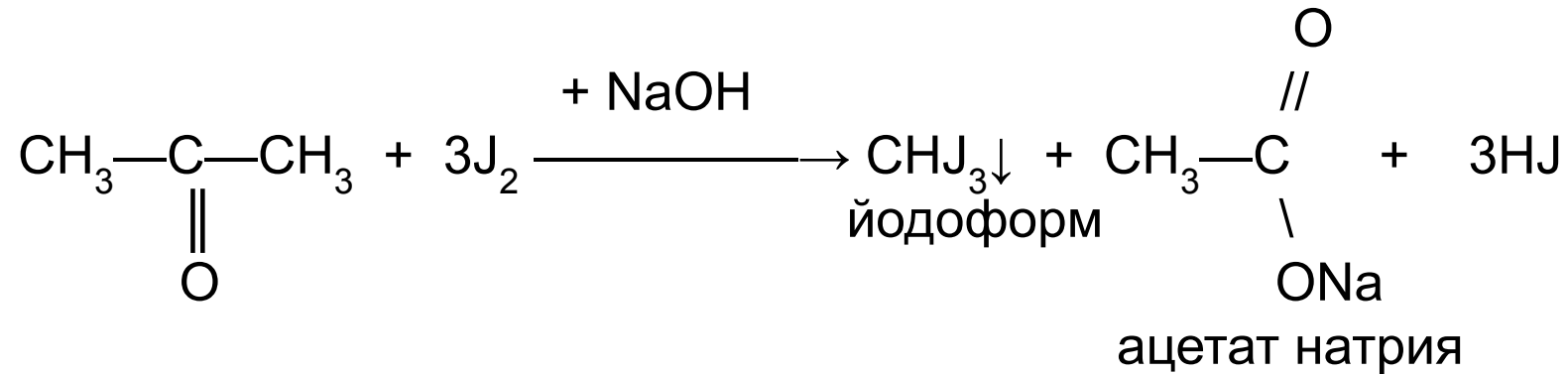
O

//

4. Бензальдегид $\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}$. Жидкость с характерным запахом (запахом горького минда-
л я), бесцветная, маслянистая. Используют для получения
Н красителей , душистых и лекарственных веществ.

5. Пропанон (ацетон) – бесцветная жидкость, с характерным запахом, легче воды, растворитель. Используется для синтеза хлороформа, встречается в моче больных сахарным диабетом. Хорошо растворим в воде, спирте и эфире.

Йодоформная проба:



Эта реакция используется для обнаружения ацетоновых тел в моче у больных сахарным диабетом.