

# **ПРЕЗЕНТАЦИЯ**

**урока химии**

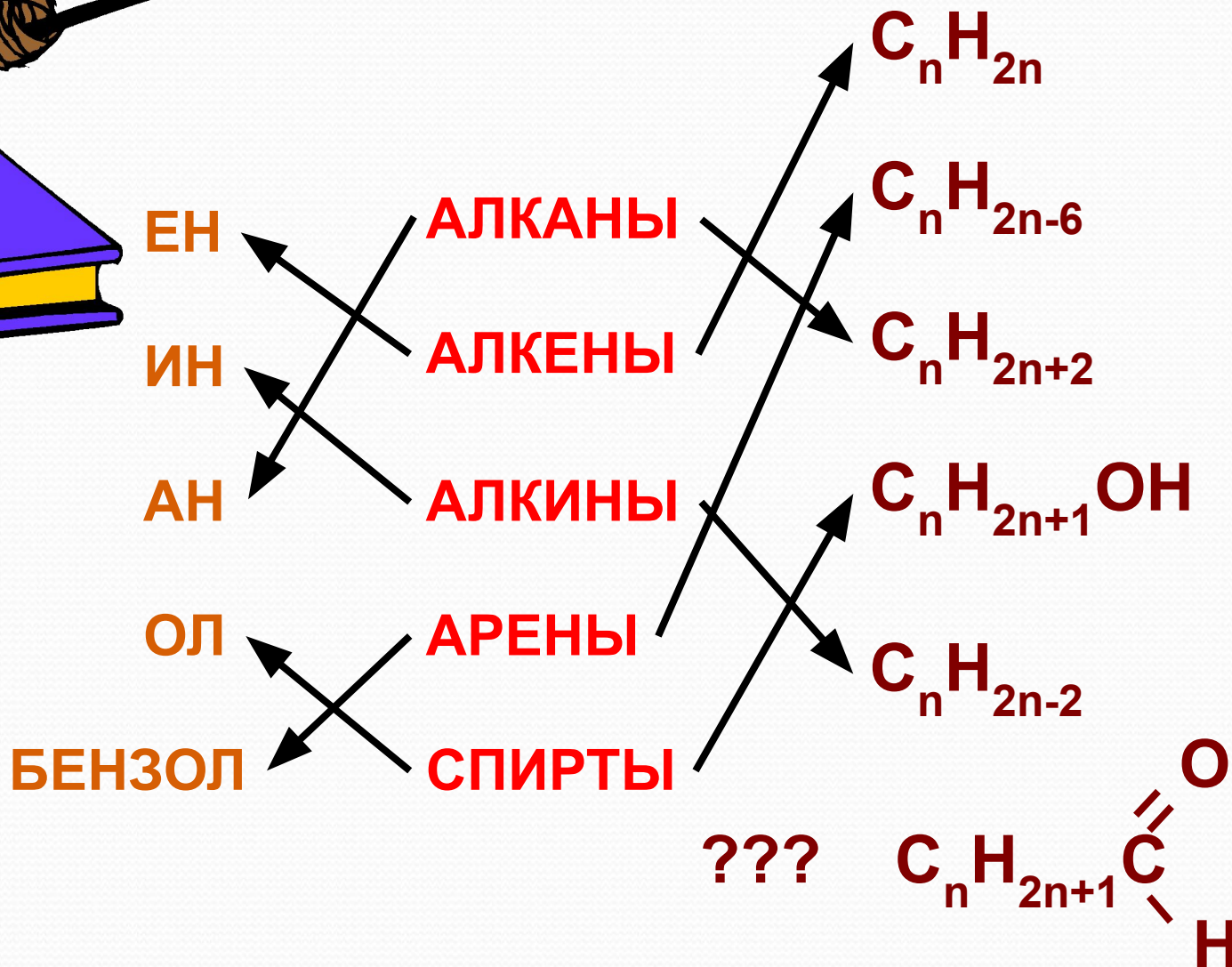
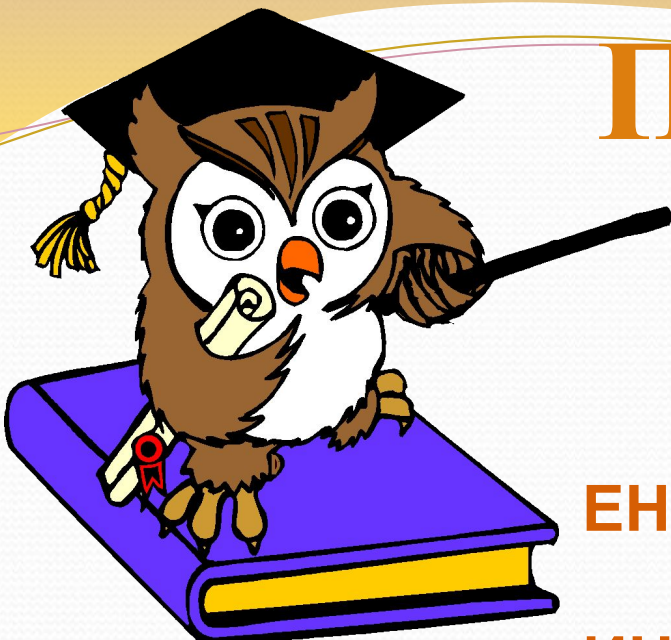
**«Альдегиды, свойства, получение,  
применение»**

**Иловайская Наталья Леонидовна,  
учитель химии Краснолиманской  
СОШ I-III ступеней №4**

# Цели урока

- **Продолжить знакомить учащихся с кислородсодержащими органическими соединениями на примере альдегидов.**
- **Познакомить учащихся с применением формальдегида и ацетальдегида на основе их свойств.**
- **Продолжить развивать умения характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, выполнять химический эксперимент, соблюдая правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, проводить наблюдения, делать выводы.**
- **Продолжить формирование ключевых компетентностей учащихся**
- **Воспитывать бережное отношение к своему здоровью, здоровью окружающих.**

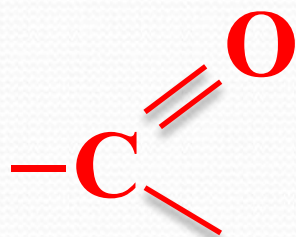
# Повторим?!



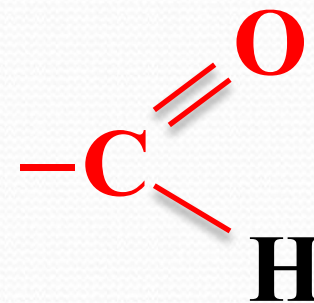


# Альдегиды

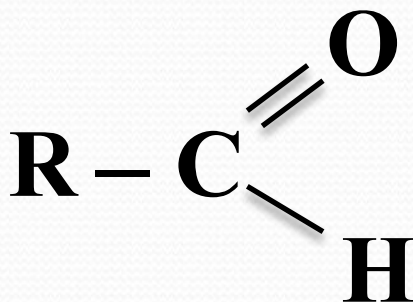
**Альдегиды** – это органические вещества, молекулы, которых содержат карбонильную группу, соединенную с углеводородным радикалом и атомом водорода



Карбонильная группа



Альдегидная группа



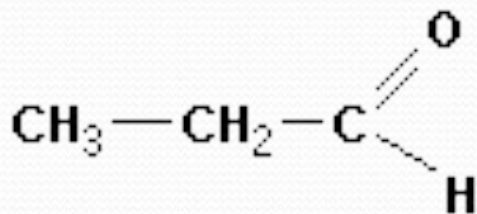
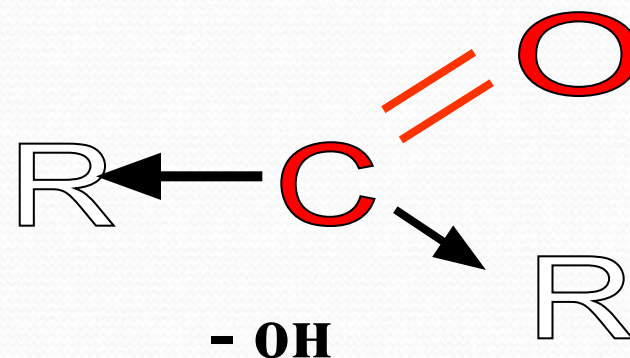
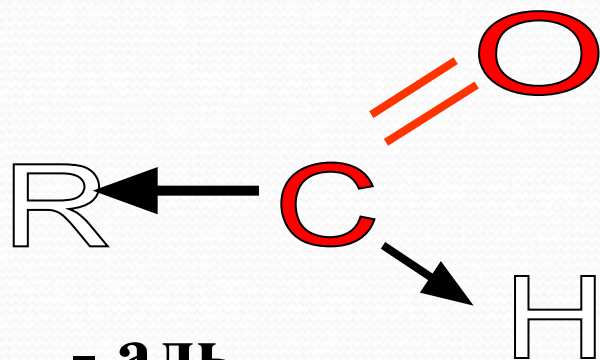
Общая формула

# Альдегиды и кетоны

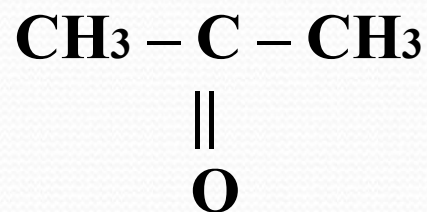
Альдегиды



Кетоны



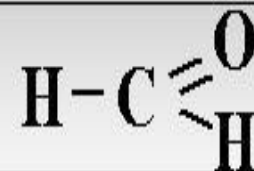
Пропаналь



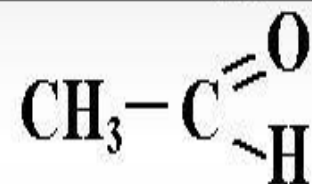
Пропанон

# Альдегиды. Гомологи

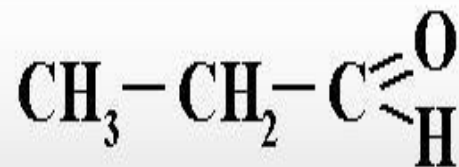
Метаналь (формальдегид)



Этаналь (ацетальдегид)



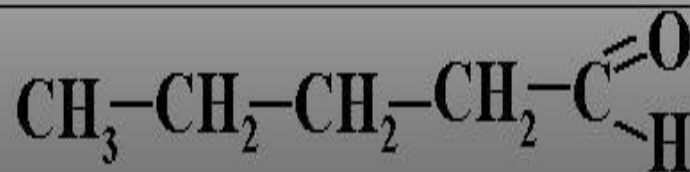
Пропаналь



Бутаналь

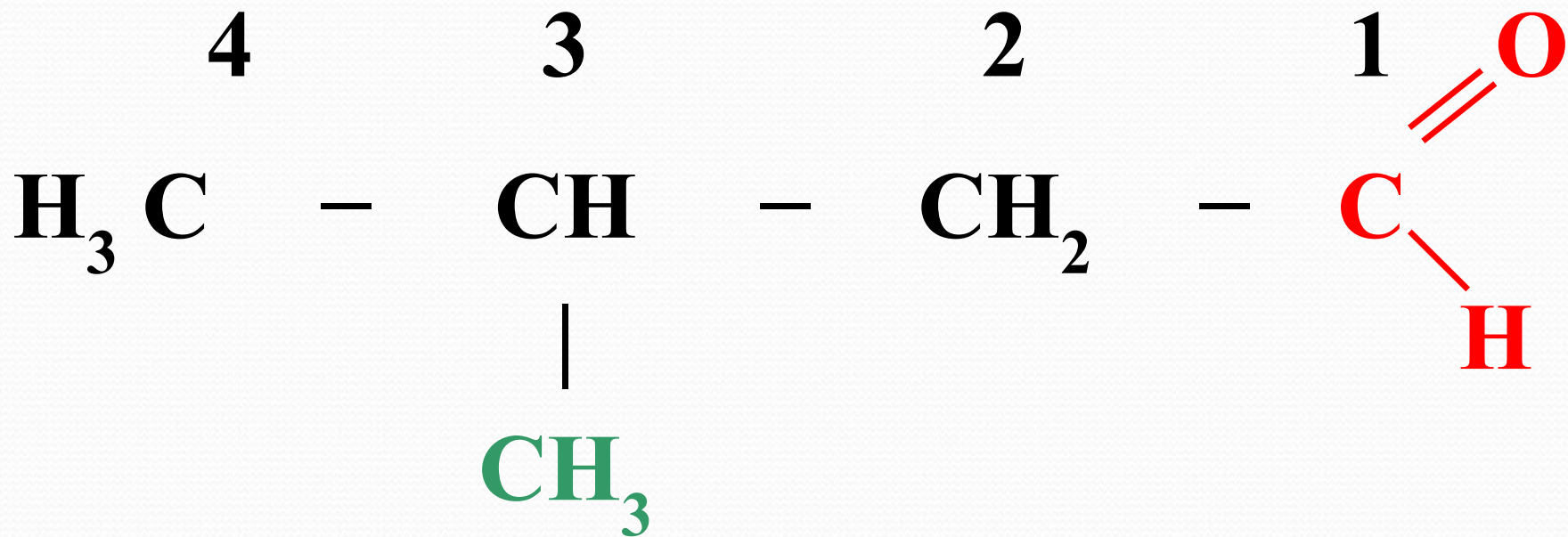


Пентаналь





# Альдегиды. Номенклатура



**3-метил** бутан**аль**

# Альдегиды. Номенклатура

1. ВЫБОР **ГЛАВНОЙ** ЦЕПИ
2. НУМЕРАЦИЯ ГЛАВНОЙ ЦЕПИ (НАЧИНАЕТСЯ С **АТОМА УГЛЕРОДА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРУПП**
3. НАЗЫВАЮТСЯ ЗАМЕСТИТЕЛИ И ИХ ПОЛОЖЕНИЕ В **АЛФАВИТНОМ ПОРЯДКЕ**
4. НАЗЫВАЕТСЯ УГЛЕВОДОРОД **ПО ЧИСЛУ АТОМОВ УГЛЕРОДА** В ЦЕПИ С СУФФИКСОМ **-АЛЬ**



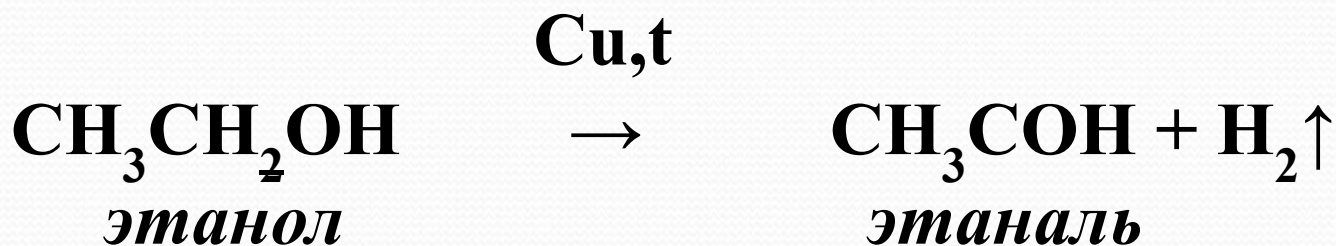
# Альдегиды. Изомерия.

Вид изомерии	Формулы изомеров	
По углеродному скелету, начиная с C <sub>4</sub>	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \backslash \\ \text{H} \end{matrix}$ <p>бутаналь</p>	$\text{CH}_3\text{-CH}\begin{matrix} \text{=O} \\ \backslash \\ \text{H} \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$ <p>2-метилпропаналь</p>
Межклассовая с кетонами, начиная с C <sub>3</sub>	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \backslash \\ \text{H} \end{matrix}$ <p>пропаналь</p>	$\text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{=O} \\    \\ \text{O} \end{matrix}\text{-CH}_3$ <p>пропанон (ацетон)</p>

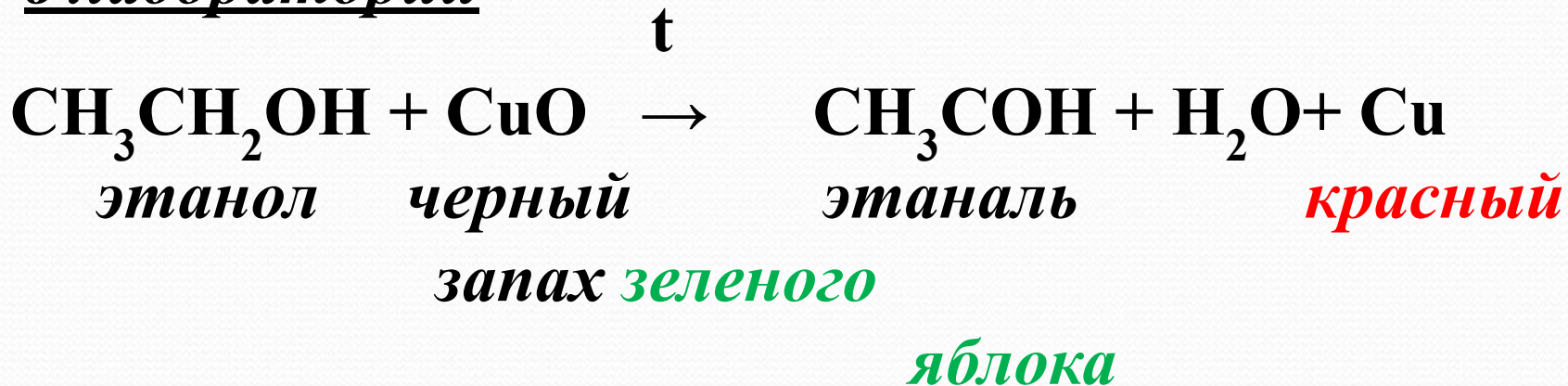
# Альдегиды. Получение

1. Окислением (дегидрированием) первичных спиртов:

в промышленности

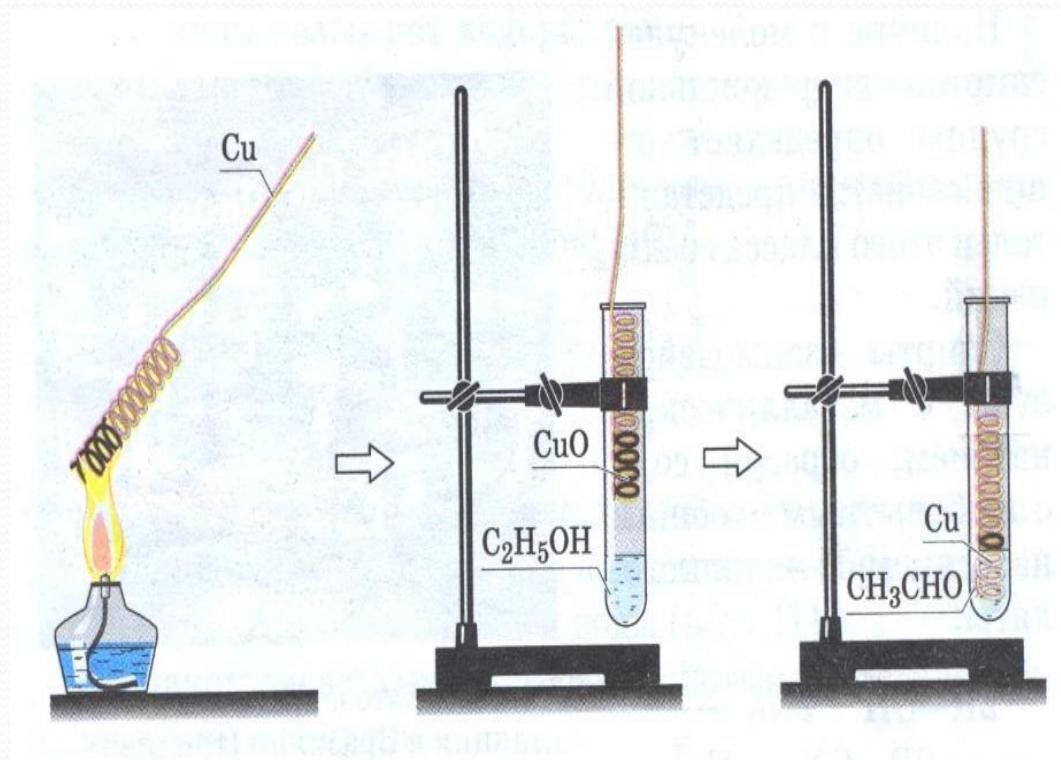
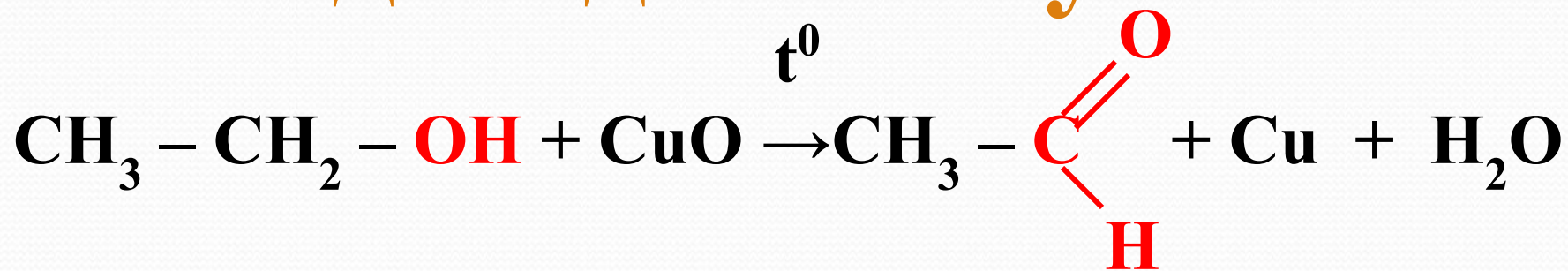


в лаборатории





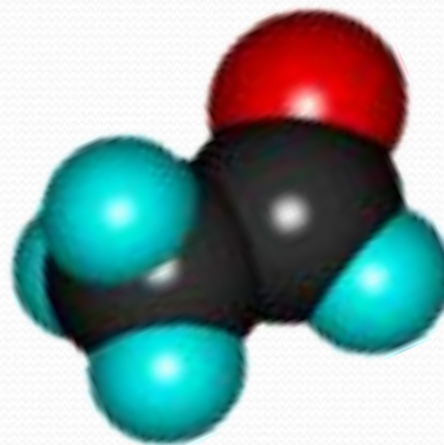
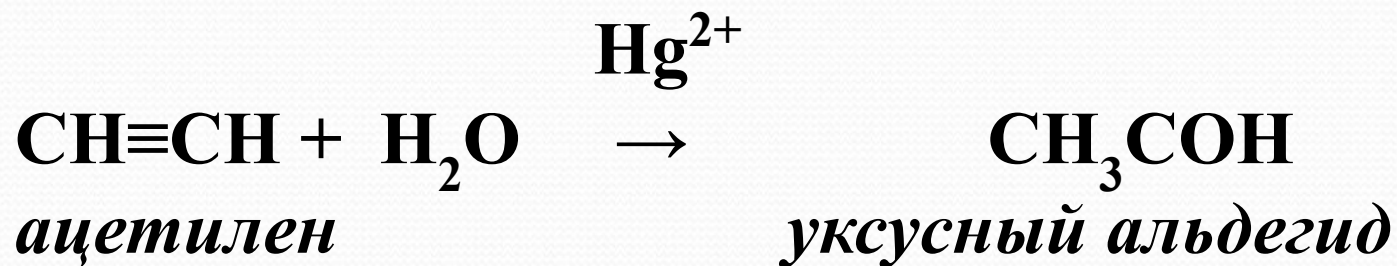
# Альдегиды. Получение





# Альдегиды. Получение

## 2. Реакция Кучерова:



# Альдегиды. Свойства

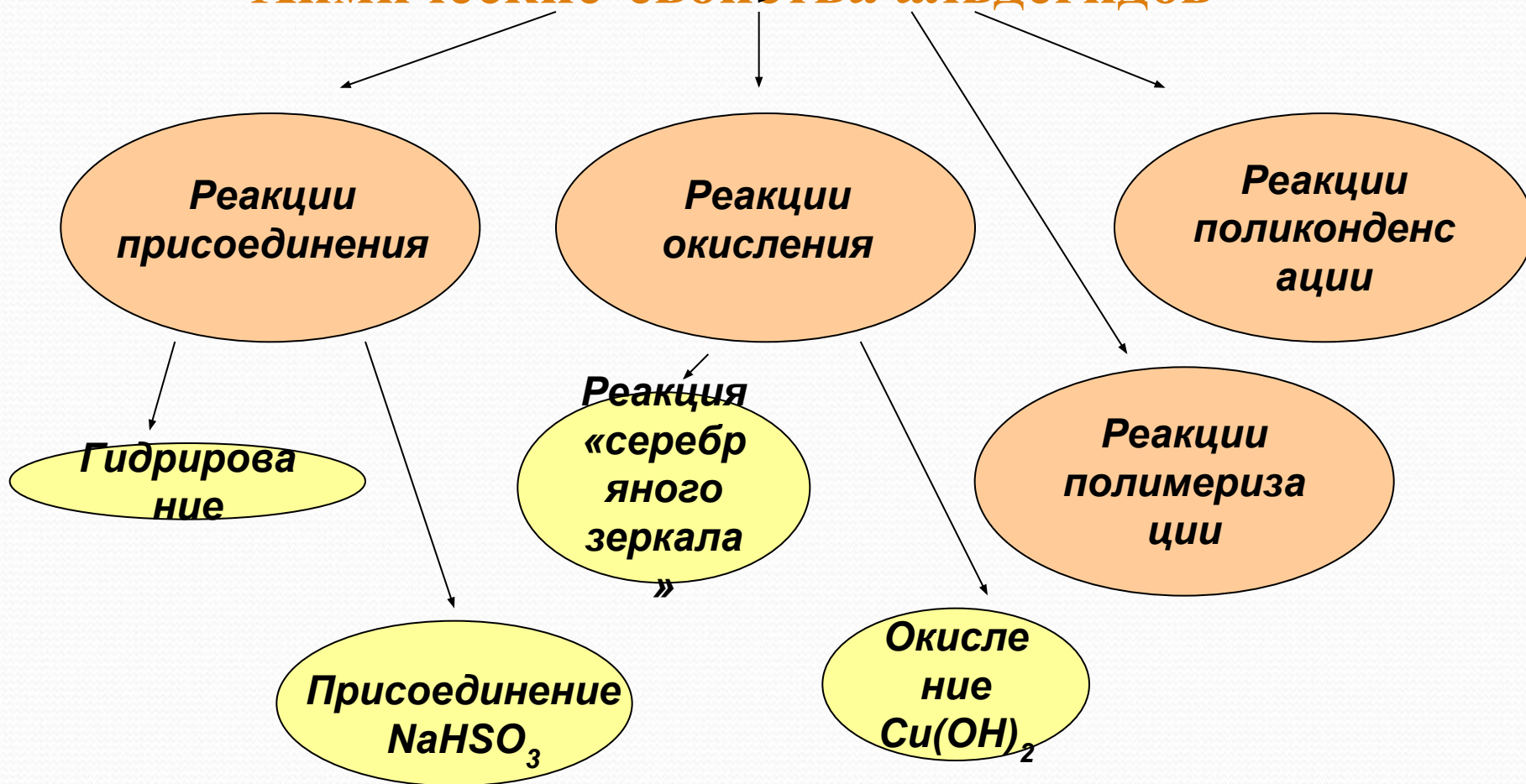
## Физические свойства

- $C_1$  – газ с резким запахом;
- $C_2 - C_3$  – жидкости с резким запахом;
- $C_4 - C_6$  – жидкости с неприятным запахом;
- $>C_6$  – твердые, нерастворимые в воде с цветочным запахом (применяются в парфюмерии).

$НСОН$ ,  $СН_3СОН$  – растворимы в воде неограниченно, температуры кипения ниже, чем у соответствующих спиртов.

# Альдегиды. Свойства

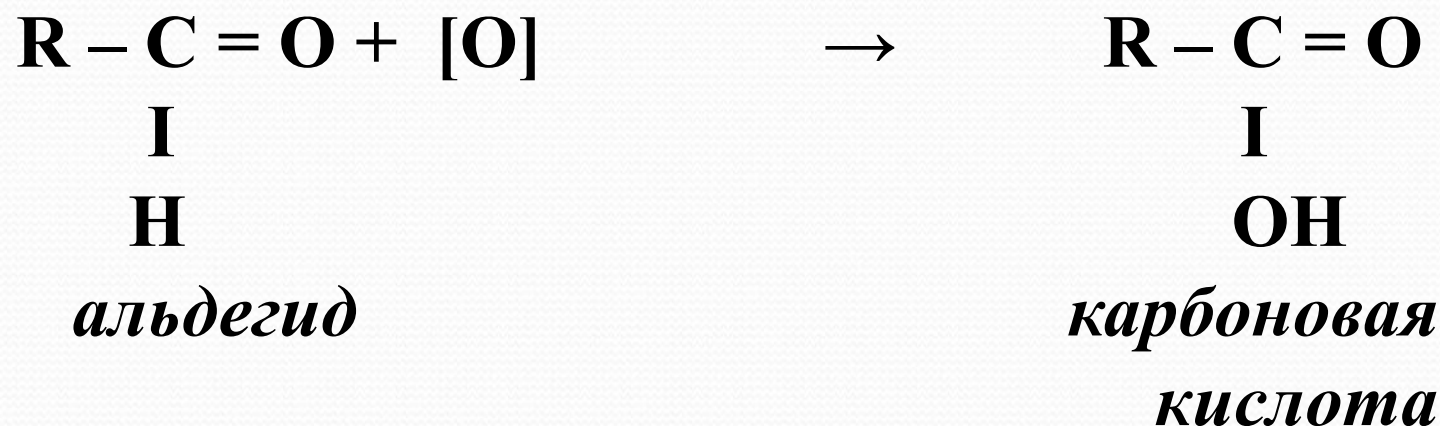
## Химические свойства альдегидов





# Альдегиды. Свойства

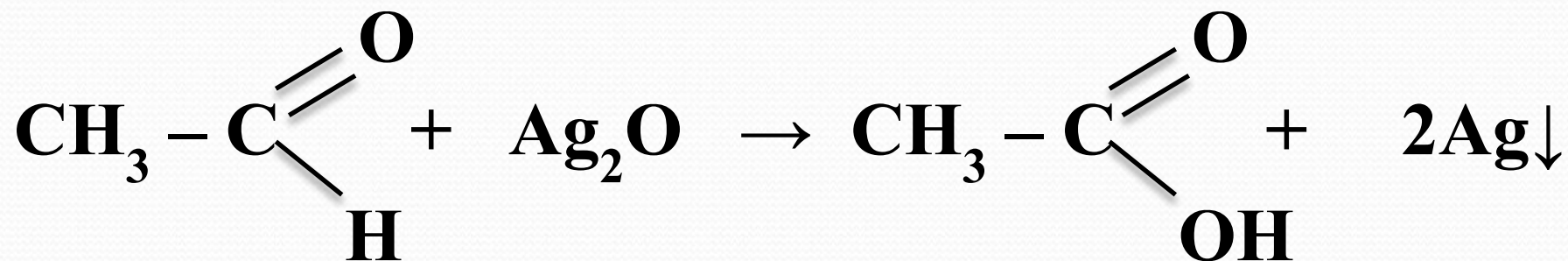
## Реакции окисления



- $\text{HCOOH}$  - метановая (муравьиная) кислота  
 $\text{CH}_3\text{COOH}$  - этановая (уксусная) кислота

# Альдегиды. Свойства

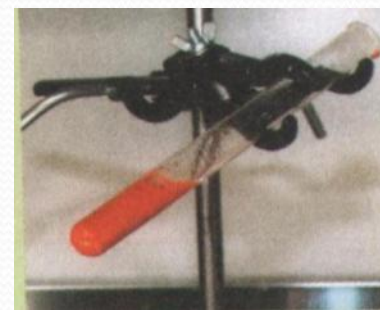
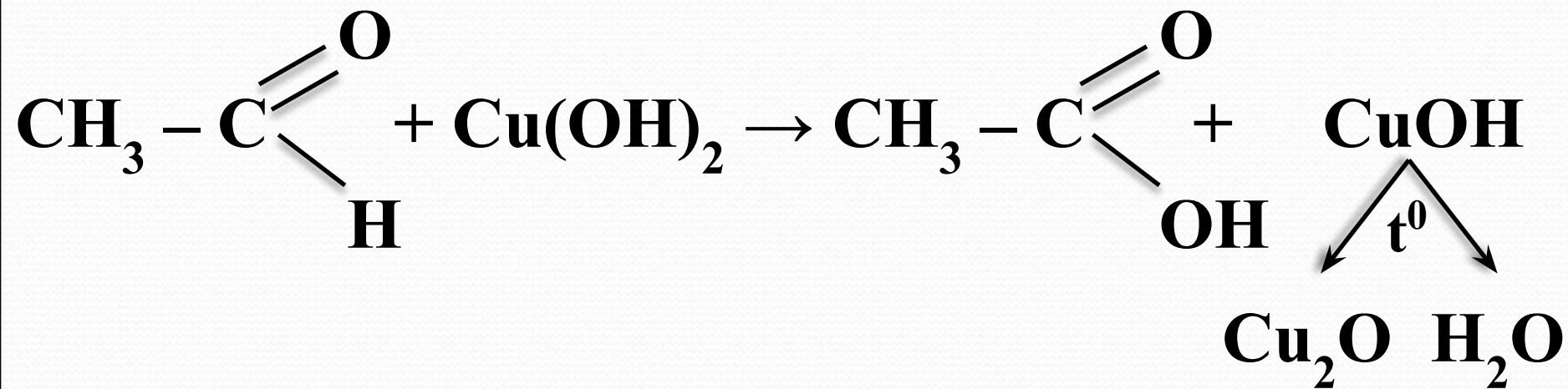
Реакция **окисления** аммиачным раствором оксида серебра - «серебряное зеркало» - **качественная** реакция на альдегиды.





# Альдегиды. Свойства

Реакция **окисления** гидроксидом меди (II) при нагревании – качественная реакция на альдегиды.

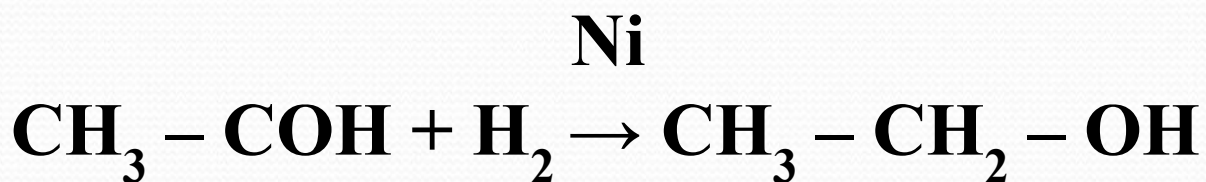




# Альдегиды. Свойства

## Реакция восстановления

Реакция **восстановления** водородом в соответствующие спирты - **гидрирование**

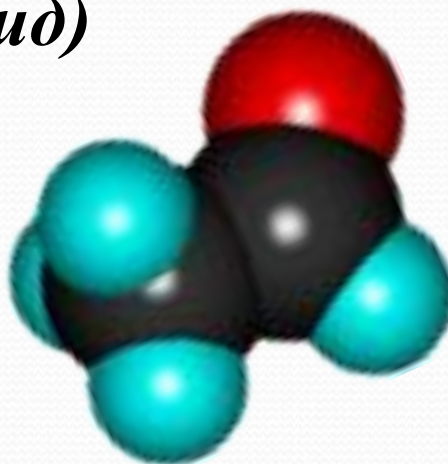


*этаналь*

*(ацетальдегид)*

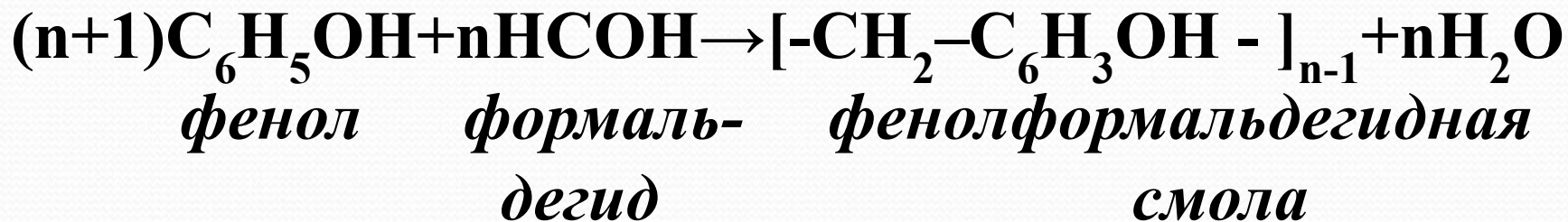
*этанол*

*(этиловый спирт)*



# Альдегиды. Свойства

## Реакция поликонденсации

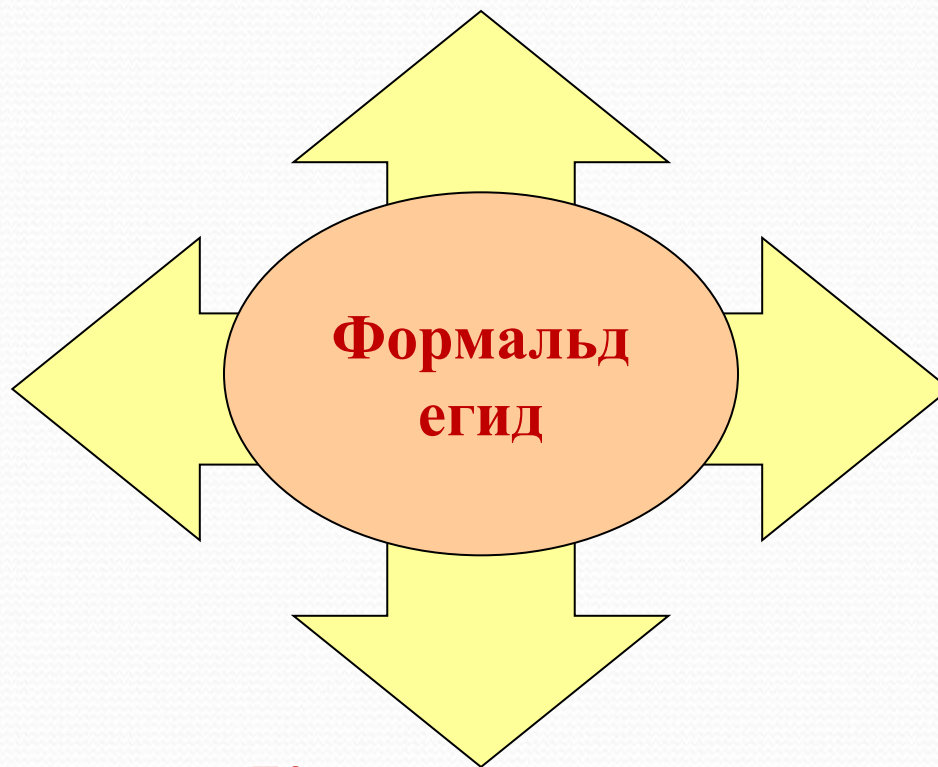




# Альдегиды. Применение

**Фенолформальдегидные  
СМОЛЫ**

**Сельское  
хозяйство**



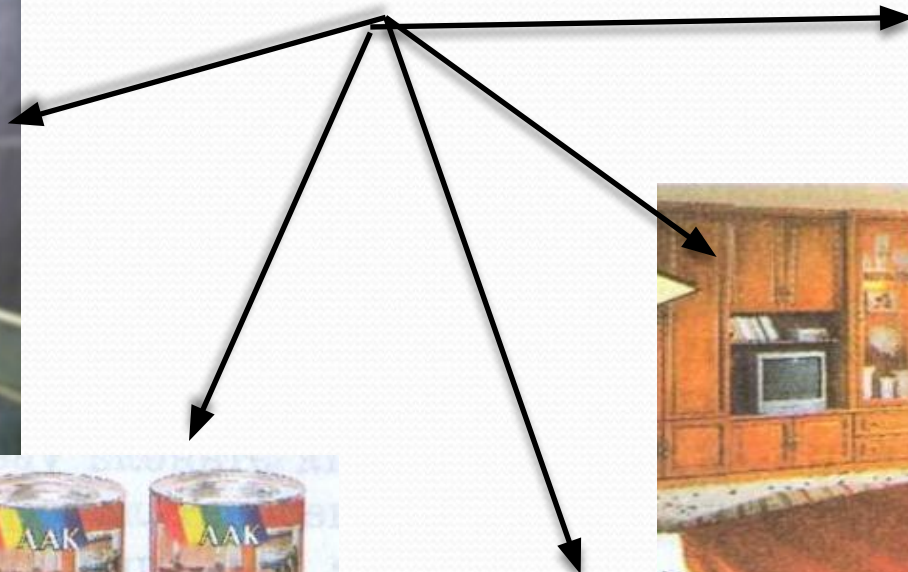
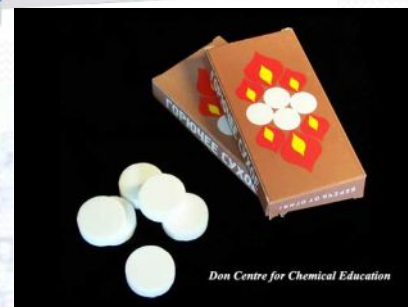
**Медицина**

**Кожевенная  
промышленность**



# Альдегиды. Применение

## Формальдегид



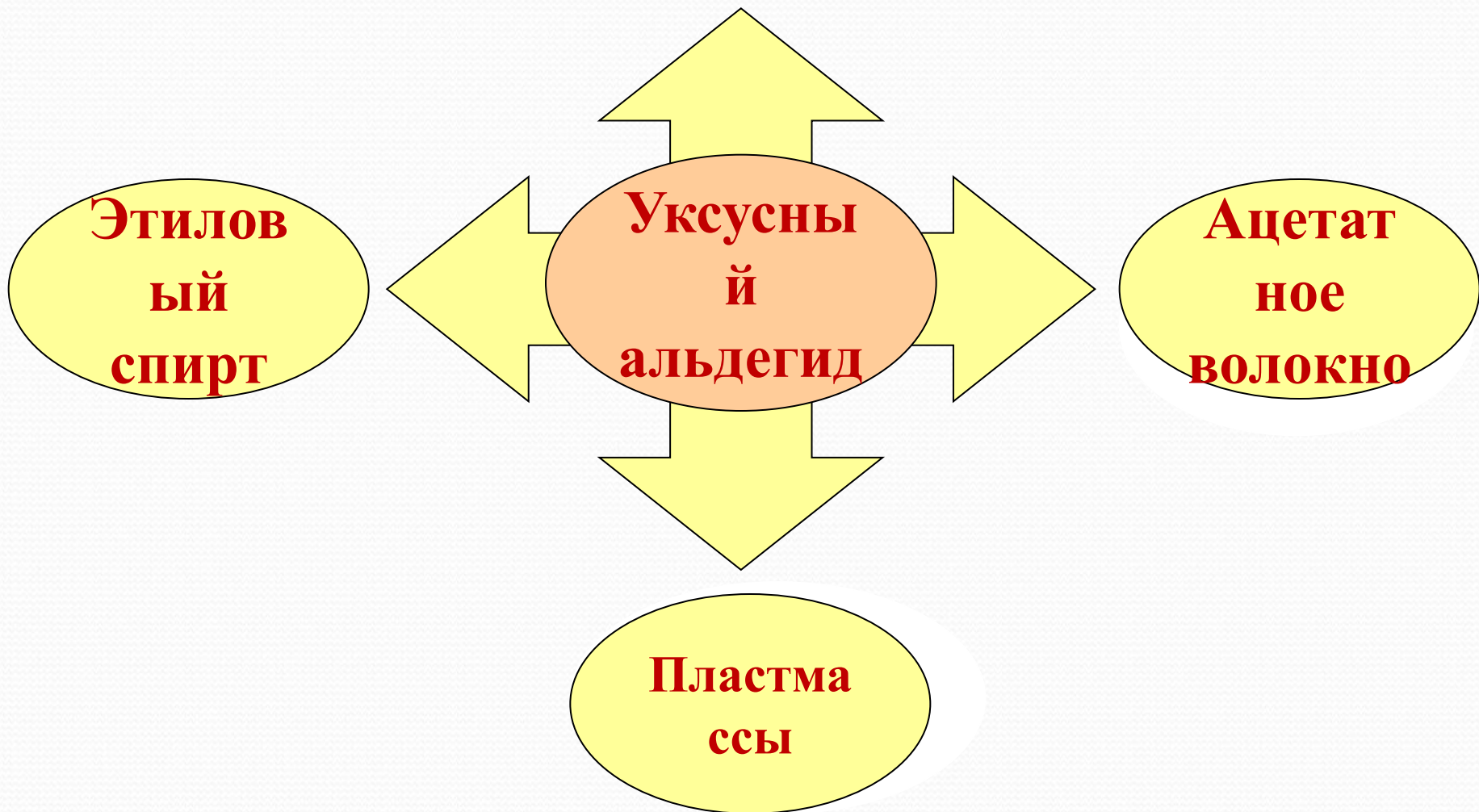
**Уксусна  
я  
кислота**

**Этилов  
ый  
спирт**

**Уксусны  
й  
альдегид**

**Ацетат  
ное  
волокно**

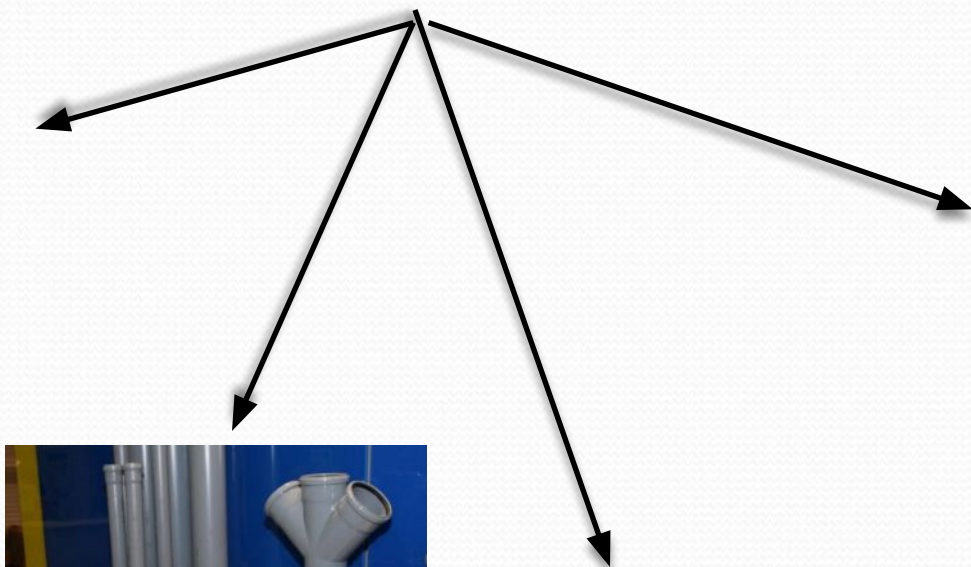
**Пластма  
ссы**





# Альдегиды. Применение

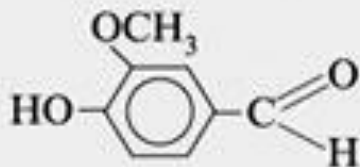
## Ацетальдегид



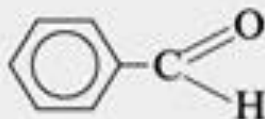


# Альдегиды в природе

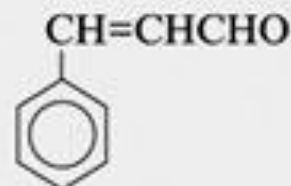
Отличительной чертой многих альдегидов является их запах. Высшие альдегиды, особенно непредельные и ароматические, входят в состав эфирных масел и содержатся в цветах, фруктах, плодах, душистых и пряных растениях. Их используют в пищевой промышленности и парфюмерии.



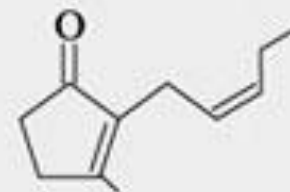
Ванилин  
(в бобах ванили)



Бензальдегид  
(в миндальных  
косточках)



Коричный  
альдегид  
(в корице)



Жасмон  
(в жасмине)

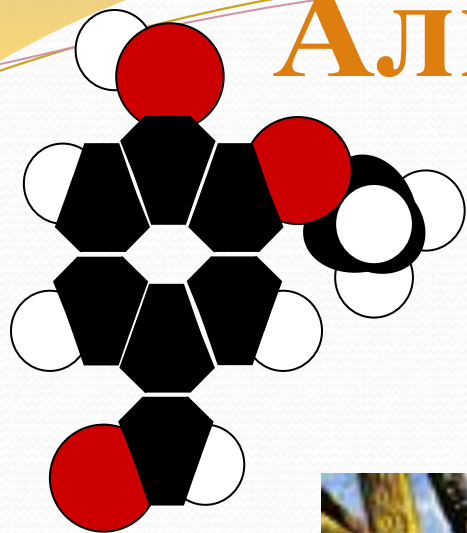
# Альдегиды в природе

Булочки ванильные, корицы аромат,  
Амаретто, шоколад  
Альдегидов вкус таят.  
В землянике и кокосе,  
И в жасмине, и в малине,  
И в духах, и в еде  
Альдегидов след везде.  
Что за запах, что за прелесть,  
И откуда эта свежесть?!  
Это высший альдегид  
Аромат вам свой дарит!





# Альдегиды в природе



## Ванилин

В плодах ванили содержится ароматический альдегид, который придает им характерный запах.

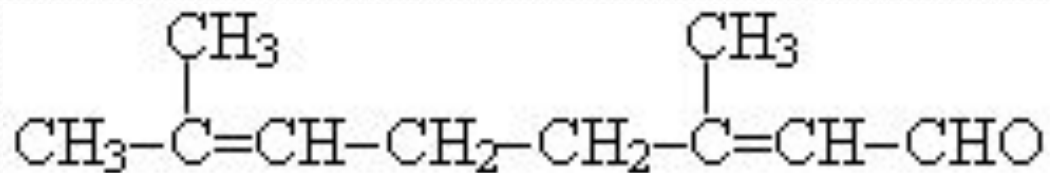
Ванилин применяется в парфюмерии, кондитерской промышленности, для маскирования запахов некоторых продуктов.





# Альдегиды в природе

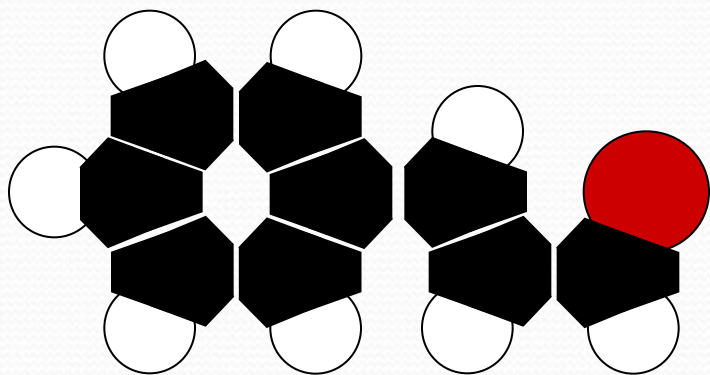
## Цитраль



Запах citrusовых обусловлен данным диеновым альдегидом. Его применяют в качестве отдушки средств бытовой химии, косметических и парфюмерных веществ.

# Альдегиды в природе

## Коричный альдегид

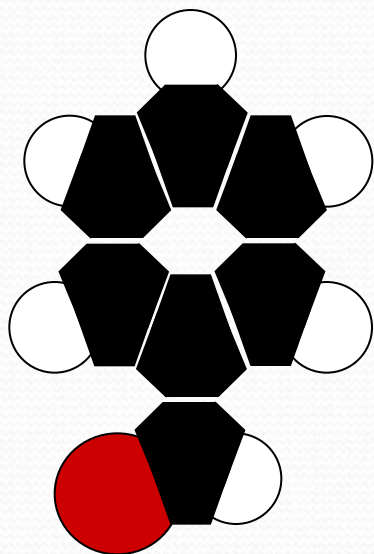


**Коричный альдегид содержится в масле корицы, его получают перегонкой коры дерева корицы .  
Применяется в кулинарии в виде палочек или порошка.**



# Альдегиды в природе

## Бензальдегид

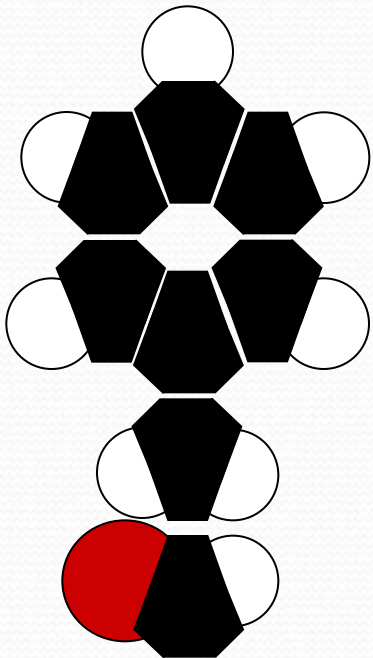


**Бензальдегид – жидкость с запахом горького миндаля. Встречается в косточках и семечках(абрикос, персик)**



# Альдегиды в природе

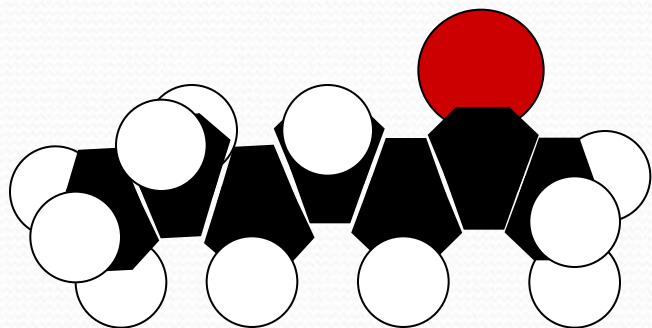
## Фенилэтаналь



**Фенилэтаналь по сравнению с бензальдегидом лучше соответствует рецептору цветочного запаха. Фенилэтаналь пахнет гиацинтом.**

# Кетоны в природе

## Гептанон-2



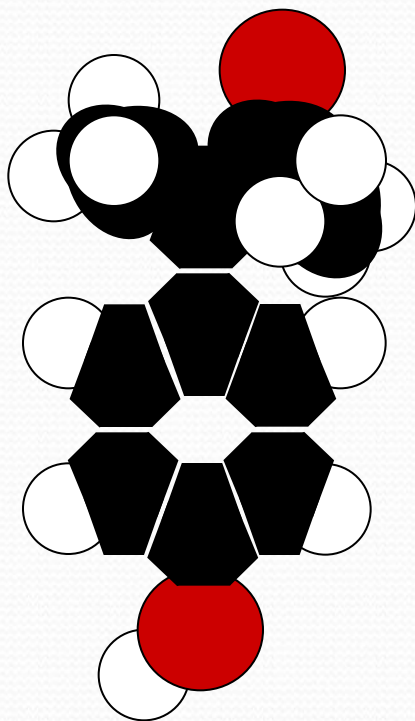
Это соединение представляет собой жидкость с гвоздичным запахом.

Гептаноном-2 обусловлен запах многих плодов и молочных продуктов, например, сыра «Рокфор»



# Кетоны в природе

## n-Гидроксифенилбутанон-2



**Этот кетон обуславливает в основном запах спелых ягод малины.**

**Его включают в состав синтетических душистых композиций**

# Выполни задания теста



1. **Общая формула альдегидов :**

А.  $\text{RCOH}$

В.  $\text{R}_1\text{COR}_2$

Б.  $\text{RCOON}$

Г.  $\text{ROH}$

2. **Функциональная группа альдегидов :**

А. -  $\text{OH}$

В. -  $\text{CON}$

Б. -  $\text{CO}$

Г. -  $\text{COON}$

3. **Формула формальдегида :**

А.  $\text{HCOON}$

В.  $\text{CH}_3\text{CON}$

Б.  $\text{HCON}$

Г.  $\text{CH}_3\text{COON}$

4. **Вещество состава  $\text{CH}_3\text{CON}$  называется:**

А. Метаналь

В. Уксусная кислота

Б. Этаналь

Г. Ацетальдегид



**5. Продуктами восстановления альдегидов водородом (катализатор Ni) являются :**

**А. Сложные эфиры                      В. Одноатомные спирты**

**Б. Карбоновые кислоты      Г. Кетоны**

**6. В реакцию «серебряного зеркала» могут вступать :**

**А. Фенол                      В. Этанол**

**Б. Метаналь                      Г. Этаналь**

**7. Продуктом окисления этанола является :**

**А. Ацетон                      В. Уксусный альдегид**

**Б. Уксусная кислота      Г. Диэтиловый эфир**

**8. Правой частью уравнения  $\text{CH}_3\text{COH} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow \rightarrow$  :**

**А.  $\text{HCOOH} + \text{Cu}_2\text{O} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$**

**Б.  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cu}_2\text{O} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$**