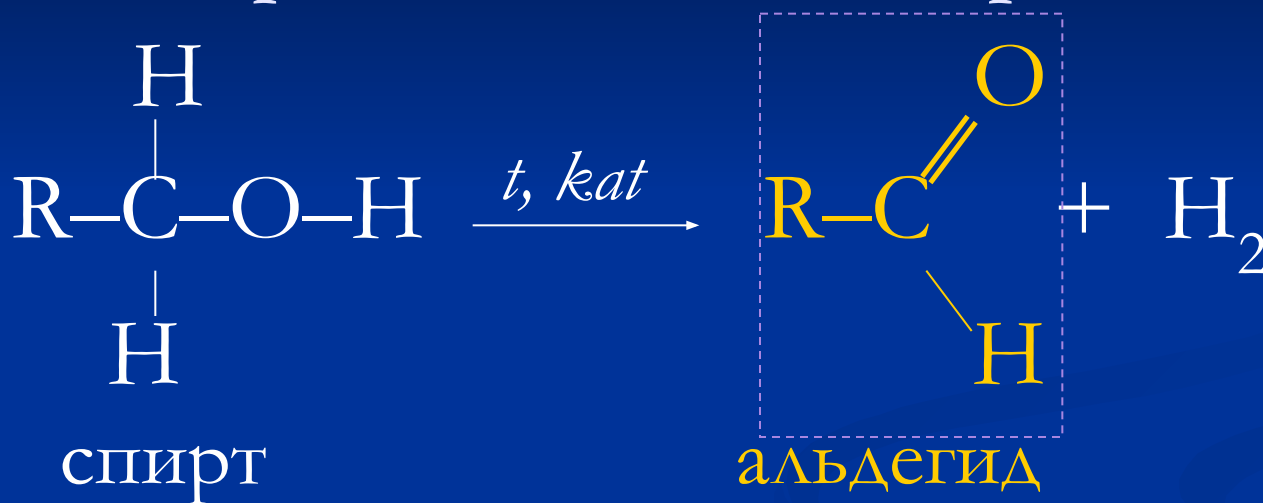


# Альдегиды

# Аль-де-гид

## Алкоголь дегидрированный

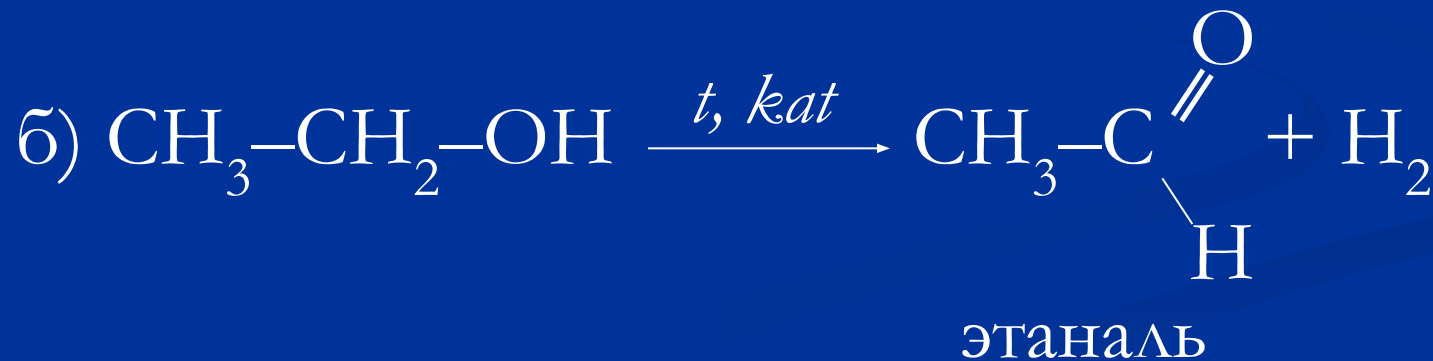
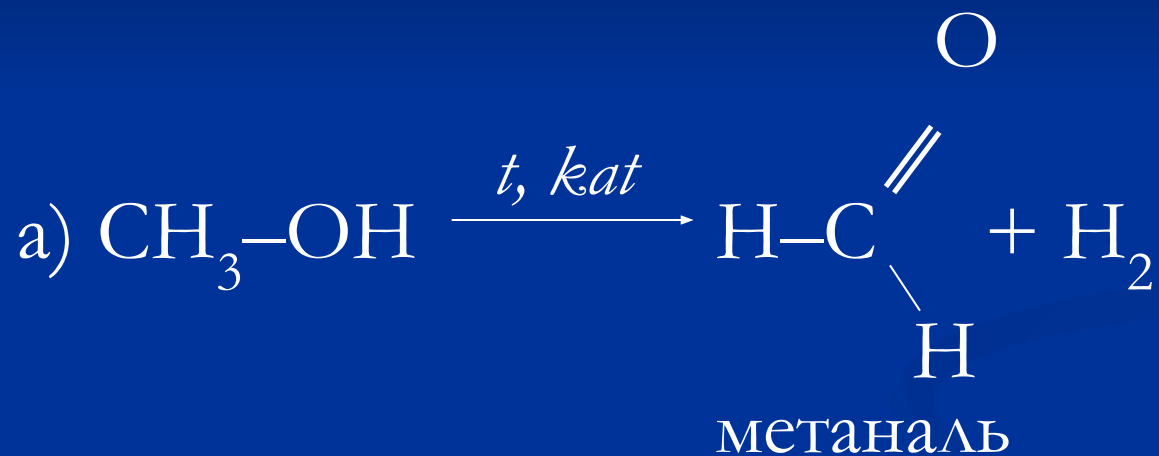
Спирт, лишённый водорода:



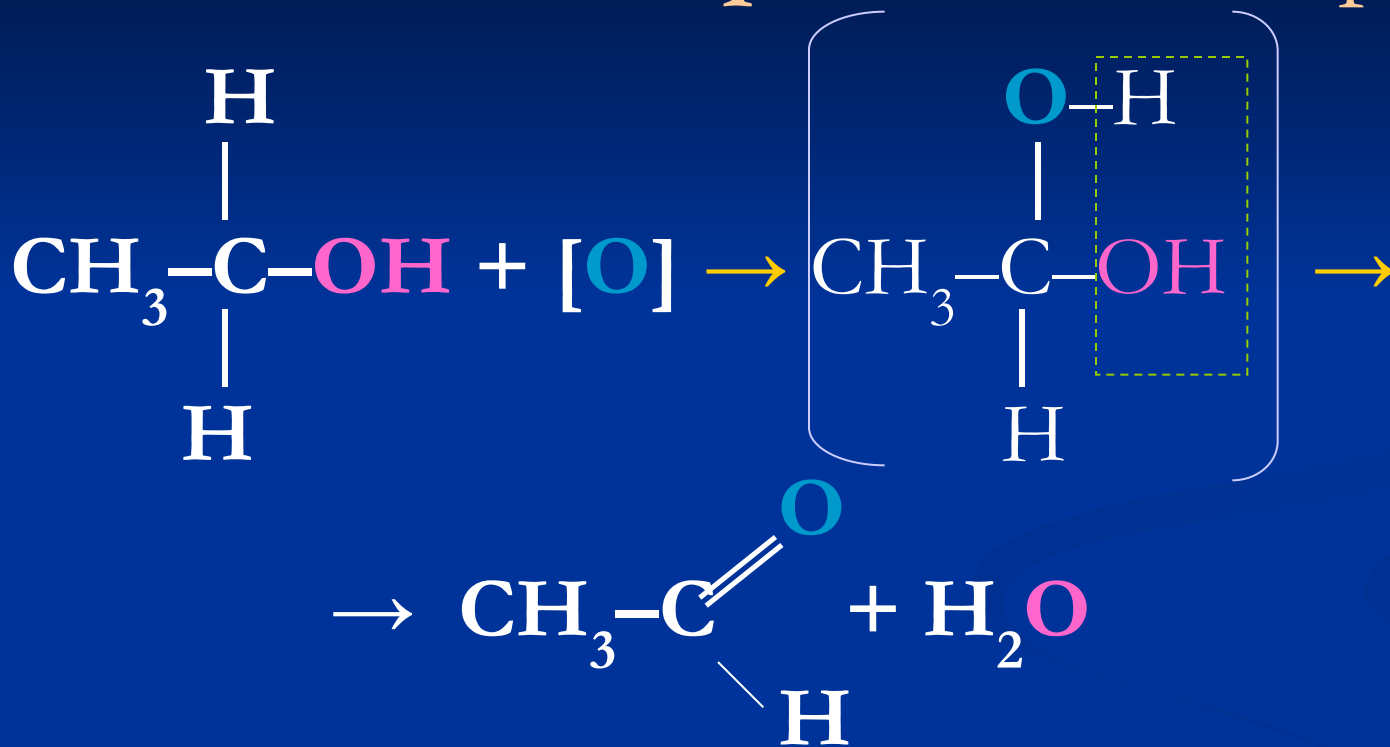
Альдегиды - органические вещества, молекулы которых содержат карбонильную группу ( $-\text{C}=\text{O}$ ), соединенную с углеводородным радикалом и атомом водорода.

# Получение альдегидов

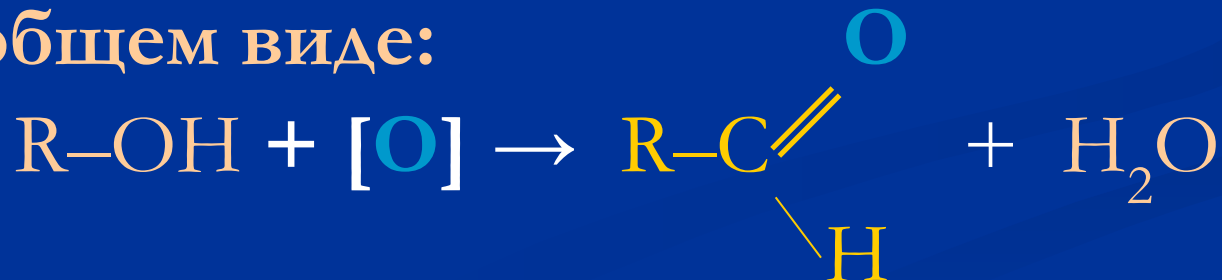
При дегидрировании спиртов:



# Альдегиды образуются при окислении **первичных** спиртов

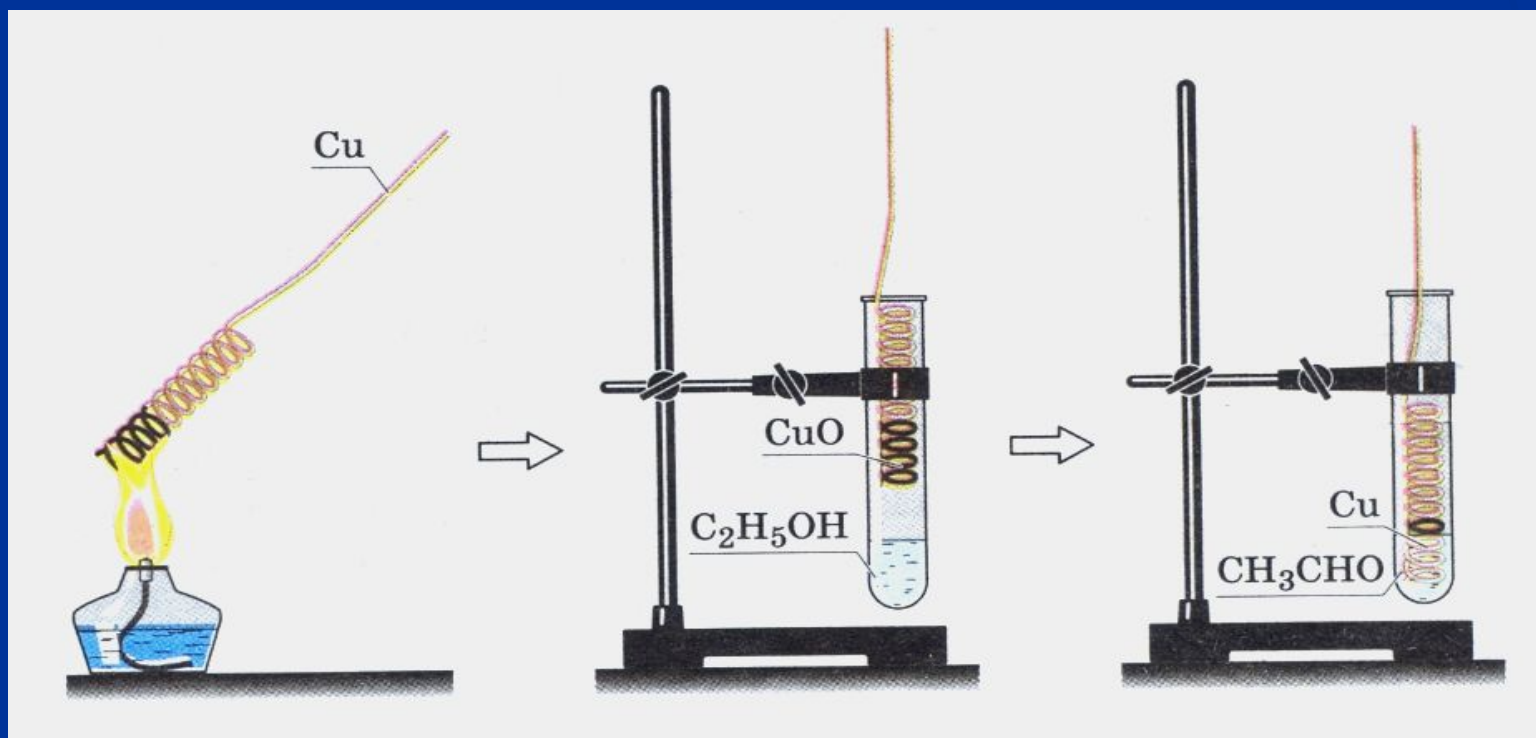


В общем виде:



# Получение альдегидов

Окисление спирта над медным катализатором:



# Получение альдегидов

Окисление спирта перманганатом калия:



В нашем организме окисление спирта происходит в печени.

При окислении **вторичных** спиртов образуются **кетоны**



пропанол-2

пропанон-2  
(ацетон)

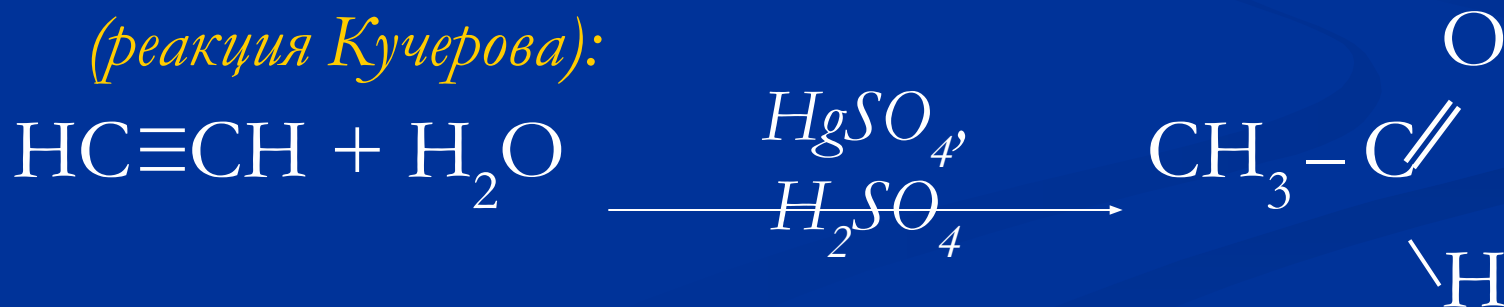
*Запомните:* альдегиды и кетоны содержат **карбонильную группу**  поэтому их объединяют в группу **карбонильных соединений**.

# Номенклатура альдегидов

**HCOH** – метаналь;  
муравьиный альдегид;  
формальдегид;  
водный раствор в воде – **формалин**.

**CH<sub>3</sub>COH** – этаналь;  
уксусный альдегид;  
ацетальдегид\*

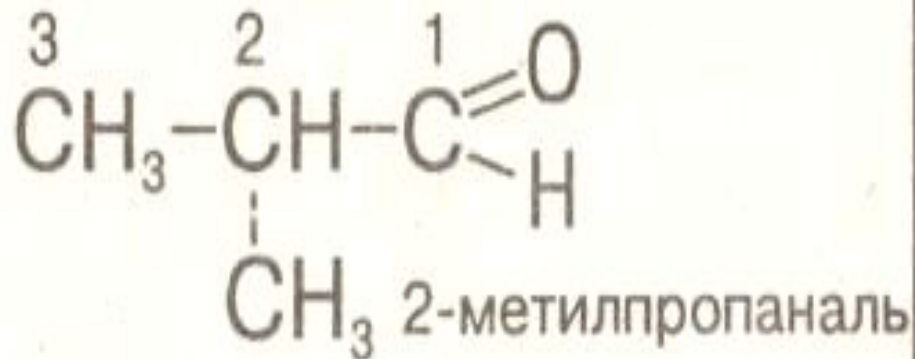
\*Этаналь может быть получен из ацетилену  
(реакция Кучерова):



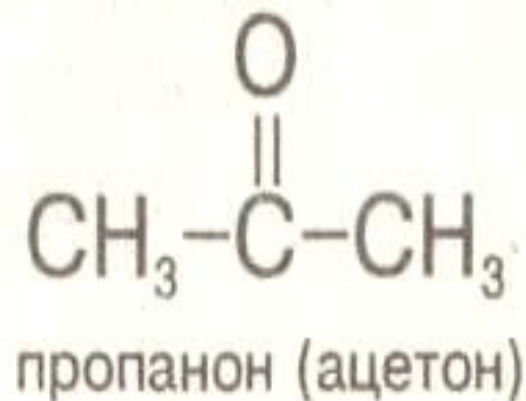
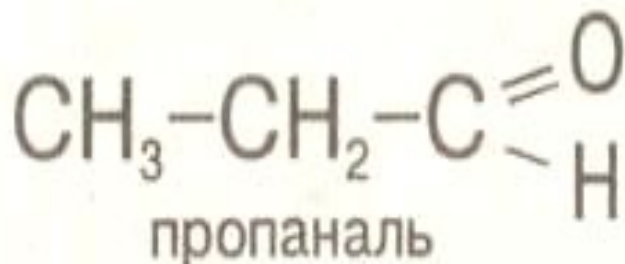


# Изомерия альдегидов

## углеродного скелета



## классов соединений

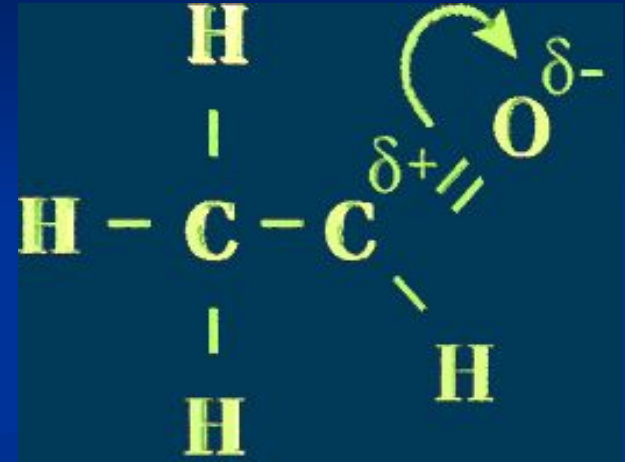


# Физические свойства альдегидов

- Первый представитель класса — **метаналь** — при комнатной температуре является газом (с характерным запахом).
- Низкие температуры кипения альдегидов (по сравнению со спиртами) объясняются **ОТСУТСТВИЕМ водородных связей** между молекулами альдегидов.

# Физические свойства альдегидов

Молекула альдегидов  
содержит полярную  
альдегидную группу:

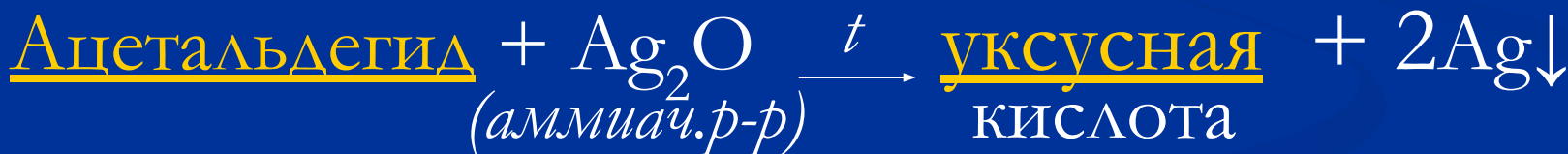
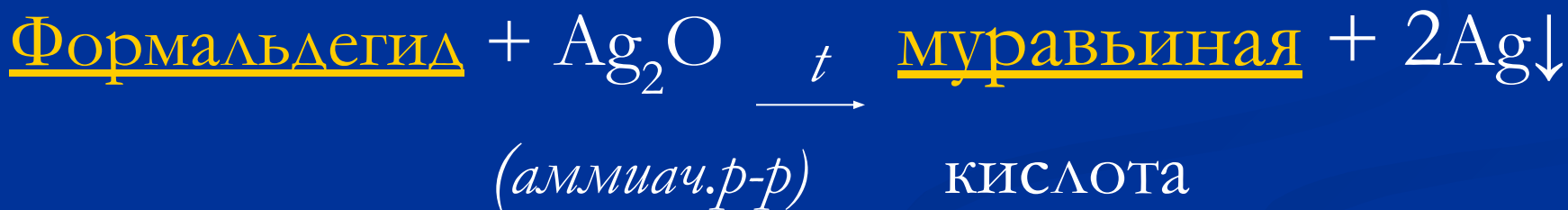


Благодаря чему первые представители  
гомологического ряда альдегидов хорошо  
растворяются в воде.

# Химические свойства альдегидов

## (реакции окисления)

Окисление альдегидов аммиачным раствором оксида серебра:

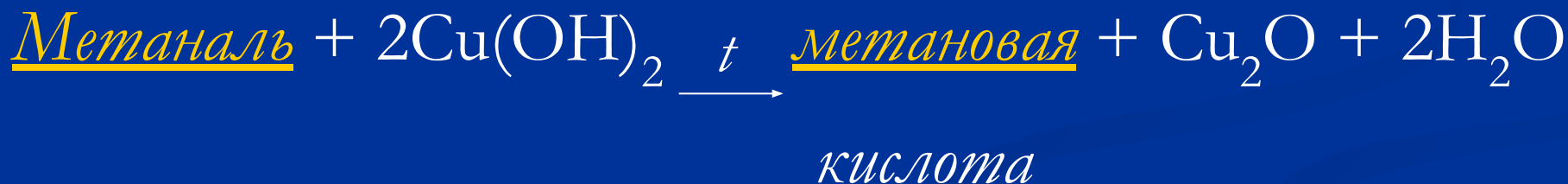


Это реакция «серебряного зеркала»

# Химические свойства альдегидов

## (реакции окисления)

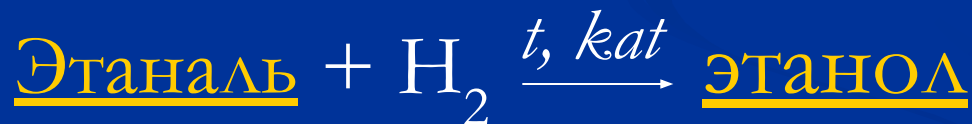
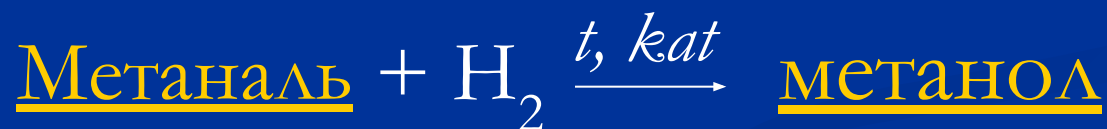
Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при нагревании:



# Химические свойства альдегидов

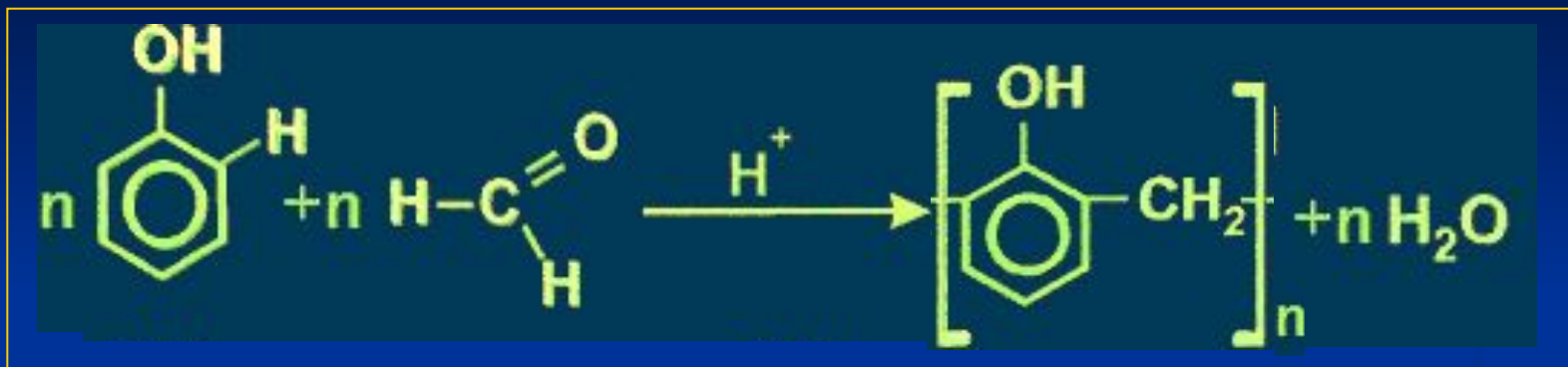
(реакции восстановления)

Гидрирование альдегидов  
с образованием спиртов:

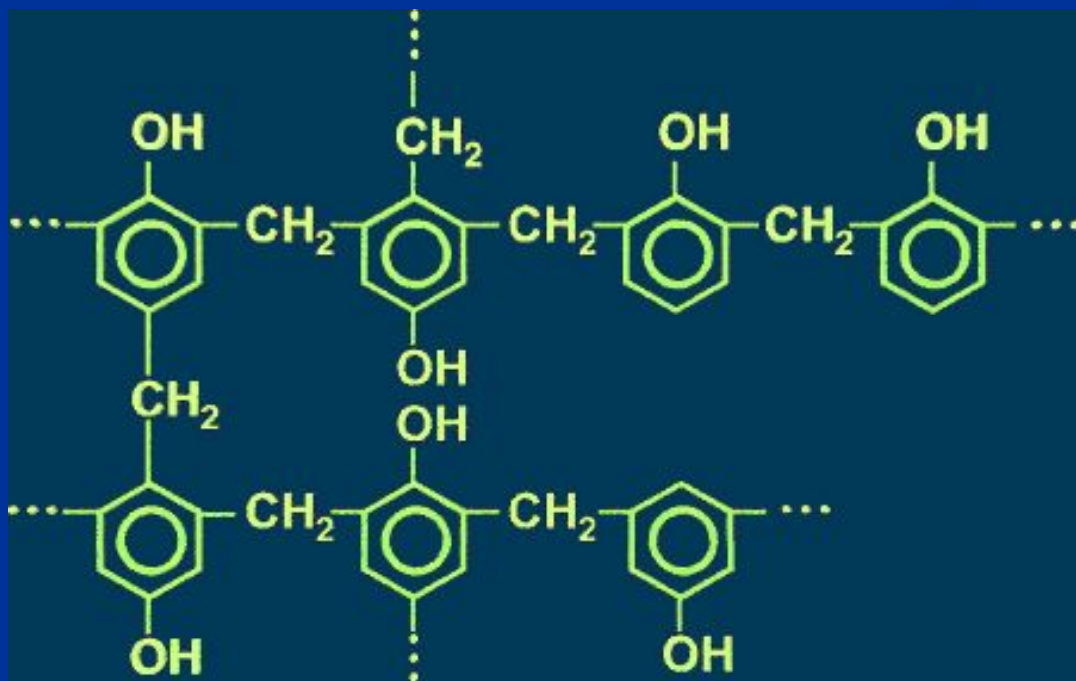


# Химические свойства альдегидов

(реакция поликонденсации)

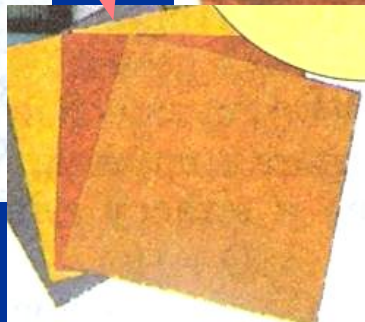
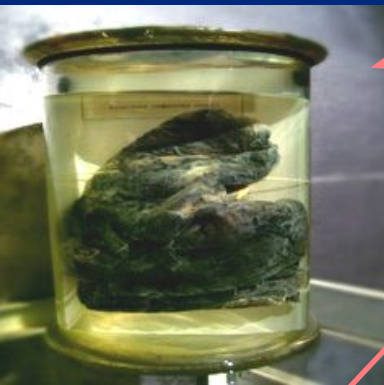


Из фенола и  
формальдегида  
образуется  
фенолформаль-  
дегидная  
смола:



# Применение альдегидов

## ■ Формальдегид



## ■ Ацетальдегид





# Знаете ли вы, что...

- ☞ **Формальдегид** содержится в древесном дыме. Он обеспечивает консервирующее действие (за счёт уничтожения бактерий) в ходе копчения пищевых продуктов.
- ☞ Бактерицидное действие **формальдегида** основано на его взаимодействии с белками, что лишает белки возможности выполнять свои функции. Формальдегид может образоваться в нашем организме из метанола под действием особого фермента, участвующего в химии зрения. **Поэтому принятие даже 2 г метанола приводит к слепоте!**

# Знаете ли вы, что...

☞ **Ацетальдегид** образуется при созревании фруктов и вносит свой вклад в их запах.

☞ **Ацетальдегид** образуется также дрожжами *Sacchromyces cerevisiae*. Этим дрожжам позволяют расти на сухом хересе, которому они придают специфический ореховый привкус.



# Запомните

- Для альдегидов (в отличие от спиртов) не характерна **изомерия положения функциональной группы**.
- При окислении альдегидов образуются **карбоновые кислоты**.
- При восстановлении альдегидов образуются **спирты**.
- Качественными реакциями на альдегидную группу являются: а) «реакция серебряного зеркала»; б) взаимодействие с гидроксидом меди (II) при нагревании с образованием красного осадка.

# Теперь вы знаете

- Какие вещества относят к альдегидам;
- Номенклатуру и изомерию альдегидов;
- Физические и химические свойства альдегидов;
- Качественные реакции на альдегиды;
- Получение альдегидов;
- Применение альдегидов (на примере формальдегида и ацетальдегида).