



Вопрос № 1

Качественной реакцией на фенолы является образование окрашенных в фиолетовый цвет комплексов с раствором:

а) NaOH ;

б) HCl ;

в) FeCl_3 ;

г) CuSO_4



Вопрос № 2

Водный раствор фенола называется:

- 1) фенольной водой;**
- 2) карболовой кислотой**
- 3) фенольной кислотой;**
- 4) карболовой водой**



Вопрос № 3

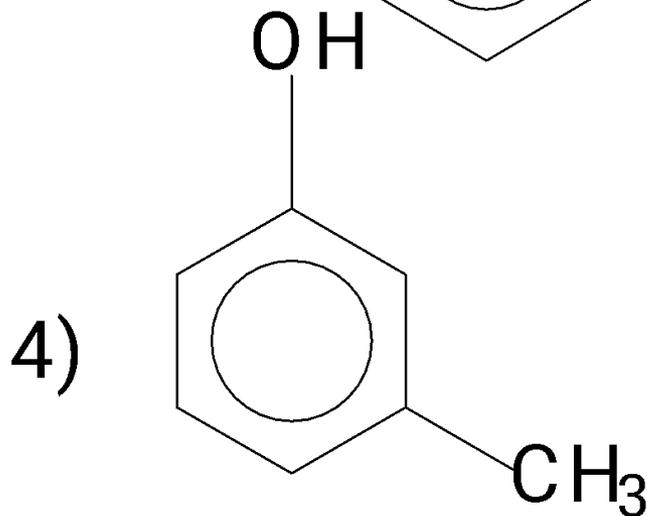
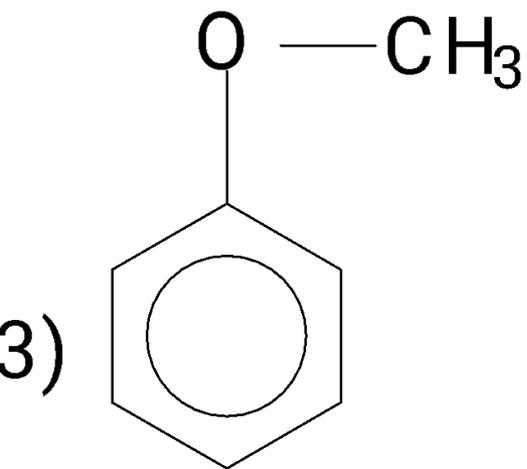
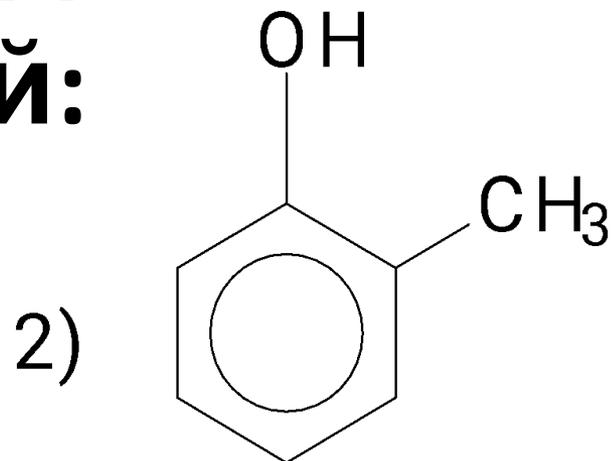
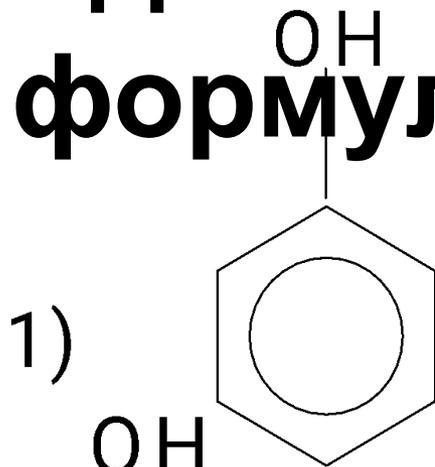
Формула гомолога
фенола:





Вопрос № 4

Из общего ряда выпадает
вещество с формулой:





Вопрос № 5

Из характеристик: 1) бесцветные кристаллы; 2) легколетучая жидкость; 3) без запаха; 4) с характерным запахом; 5) хорошо растворяется в воде; 6) при комнатной температуре незначительно растворим; 7) ядовит – верно отражают физические свойства фенола следующие:

1) 1,3,5,7;

2) 2,4,6;

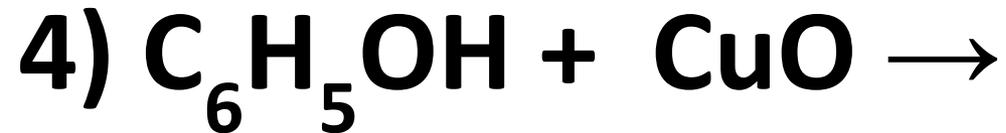
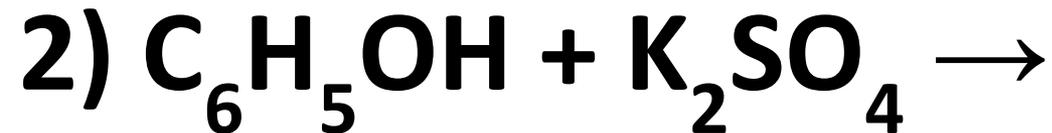
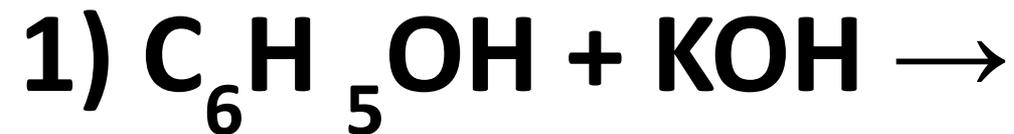
3) 1,4,6,7;

4) 1,4,5,7;



Вопрос № 6

Химическая реакция возможна между веществами, формулы которых:





Вопрос № 7

При взаимодействии фенола с азотной кислотой образуется взрывчатое вещество – **пикриновая кислота.**

Международное название этого вещества:

- а) 3,5-динитрофенол;
- б) 3,4,5-тринитрофенол;
- в) 3,4-динитрофенол;
- г) 2,4,6-тринитрофенол



Вопрос № 8

В 1867 году английский хирург Листер предложил применять фенол как антисептическое средство. В настоящее время использование фенола в медицине резко ограничено, потому что фенол:

-) очень дорогое вещество;**
-) обладает слабыми антисептическими свойствами;**
-) токсичное вещество;**
-) имеет много противопоказаний**



Вопрос № 9

Формула пикриновой кислоты:

- 1) C_6H_5ONa ;
- 2) $C_6H_2Br_3OH$;
- 3) $C_6H_2CH_3(NO_2)_3$;
- 4) $C_6H_2OH(NO_2)_3$.



Вопрос № 10

Из веществ: 1) гидроксид калия; 2) метанол; 3) натрий; 4) оксид меди (II); 5) хлороводородная кислота; 6) бромная вода – фенол в соответствующих условиях реагирует с веществами, номера которых:

а) 1,5,6;

б) 1,3,6;

в) 2,4,5;

г) 1,4,6



Карбонильные соединения

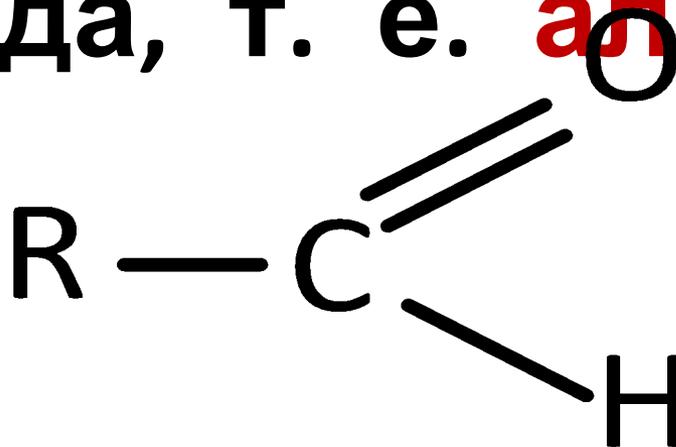
Органические соединения, в молекуле которых имеется карбонильная группа $C=O$, называются карбонильными соединениями, или оксосоединениями.

*



К НИМ ОТНОСЯТСЯ:

Альдегиды содержат в молекуле карбонильную группу, обязательно связанную с атомом водорода, т. е. **альдегидную группу**





К НИМ ОТНОСЯТСЯ:

Кетоны

содержат

карбонильную

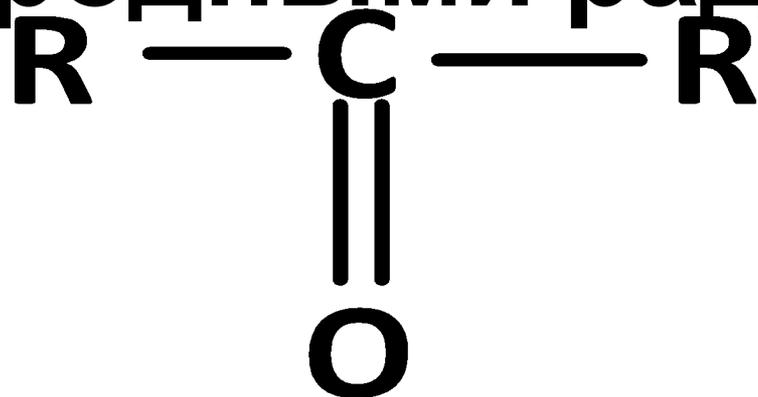
группу,

связанную

с

двумя

углеводородными радикалами:



т. е. кетонную группу.

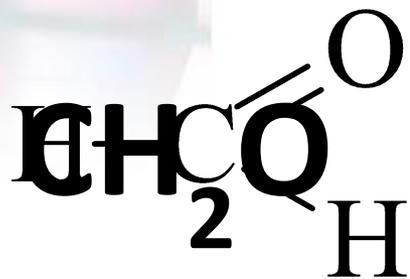
*



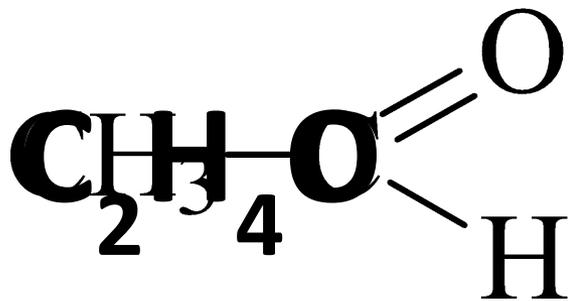
Альдегиды



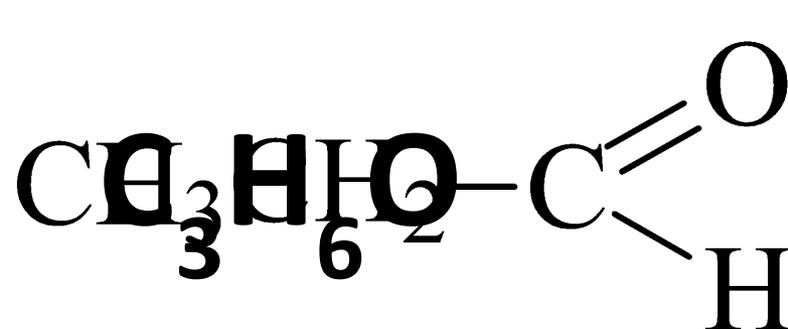
Гомологический ряд альдегидов



Метаналь,
формальдегид,
муравьиный альдегид



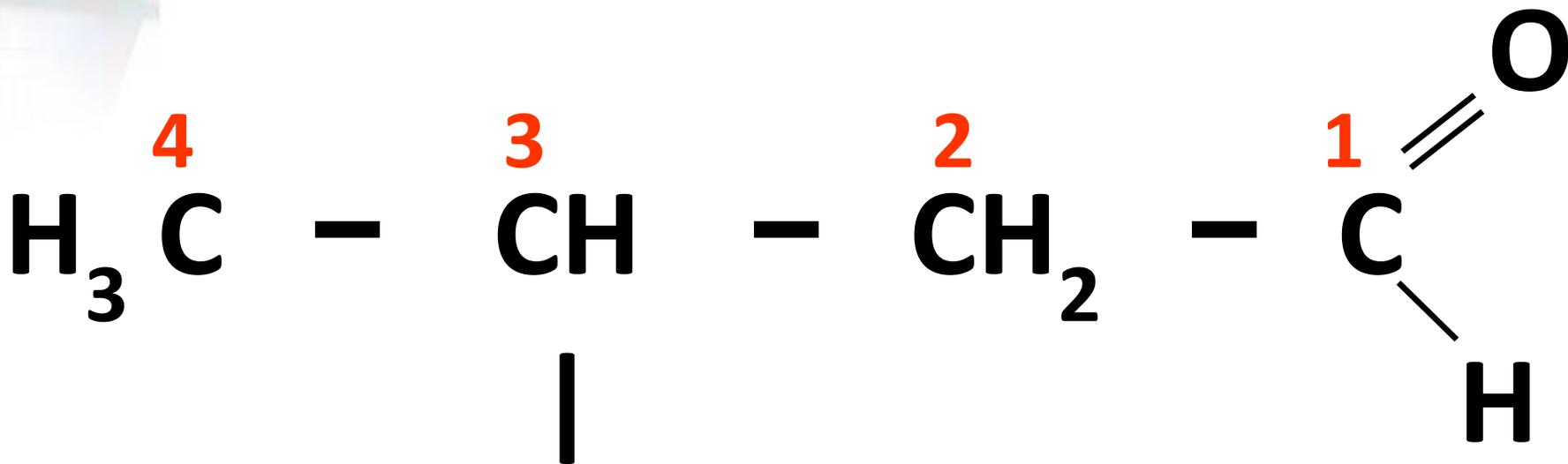
Этаналь,
ацетальдегид,
уксусный альдегид



Пропаналь,
пропионовый



Номенклатура альдегидов (международная)



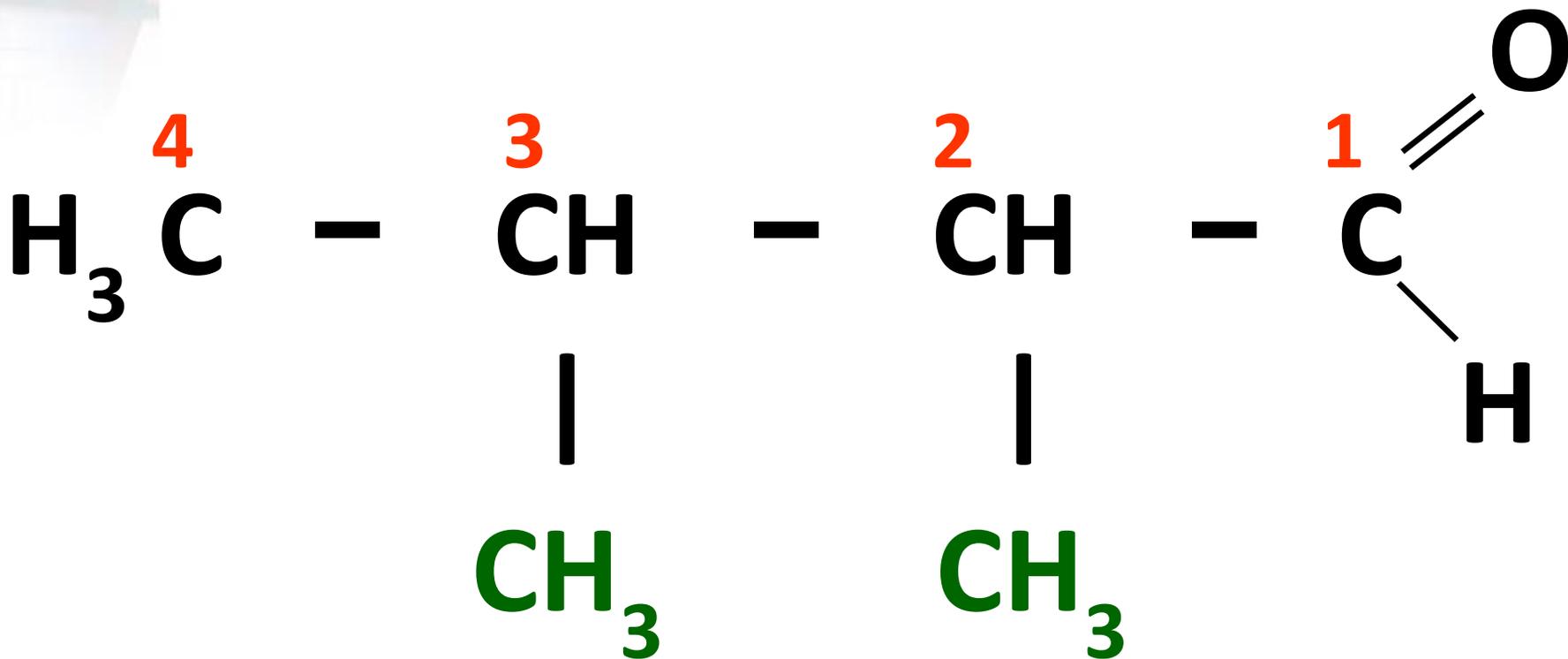
3- бута ал

МОТИВ

Ц Ц



Номенклатура альдегидов (международная)

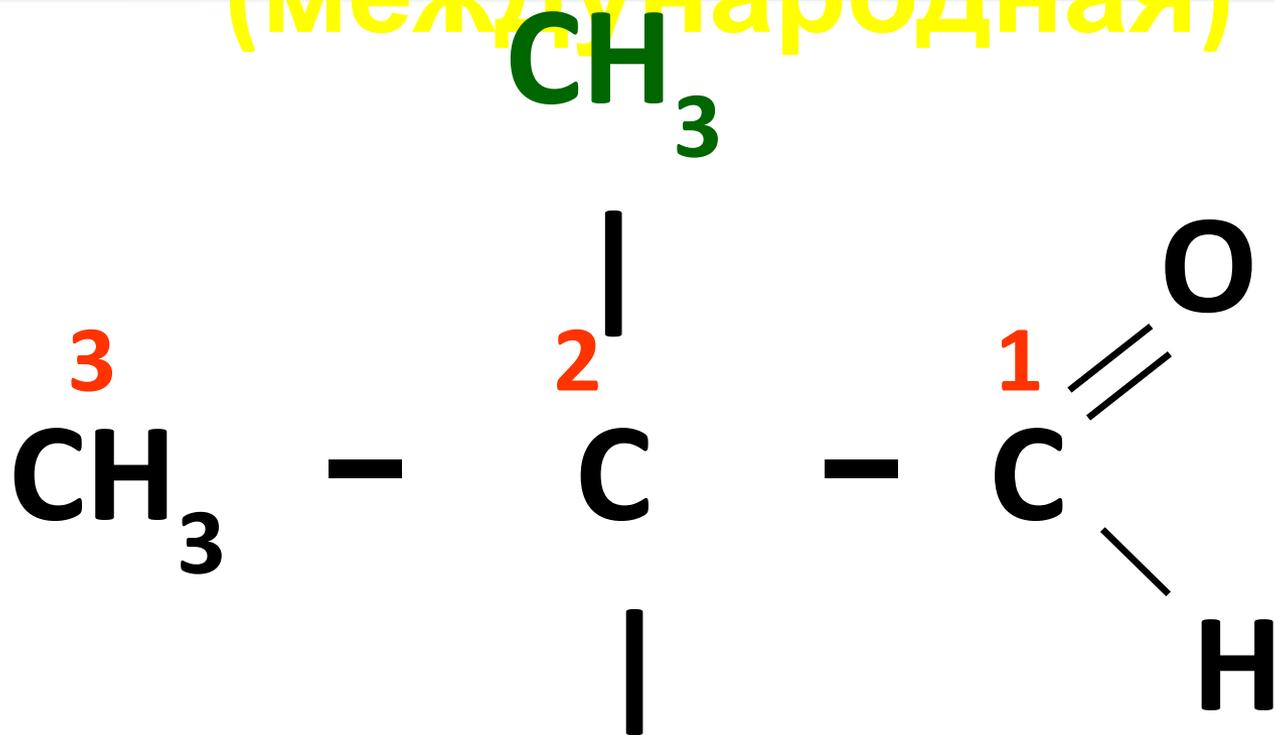


2,3-

бута ал



Номенклатура альдегидов (международная)



2,2-пропал



Изомерия

Вид изомерии

Углеродного скелета начиная с

C_4

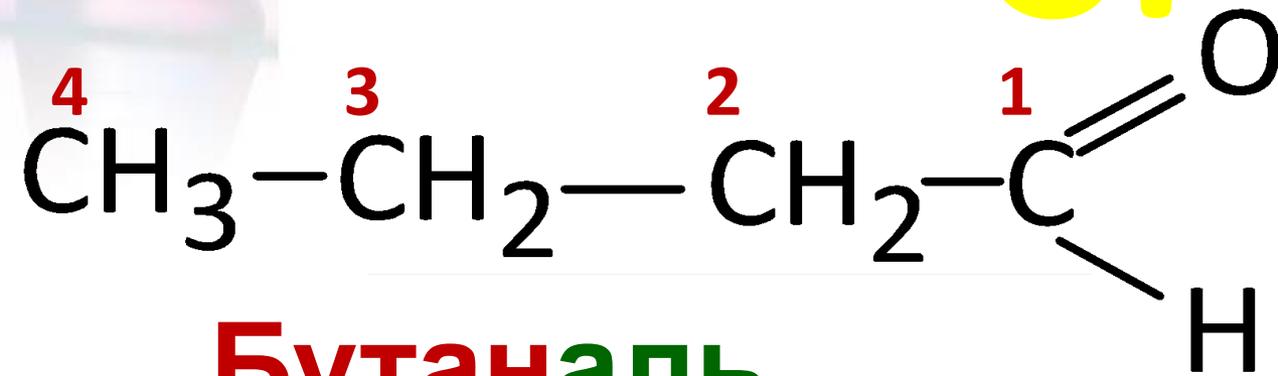
Межклассовая с кетонами,

начиная с **C_3**

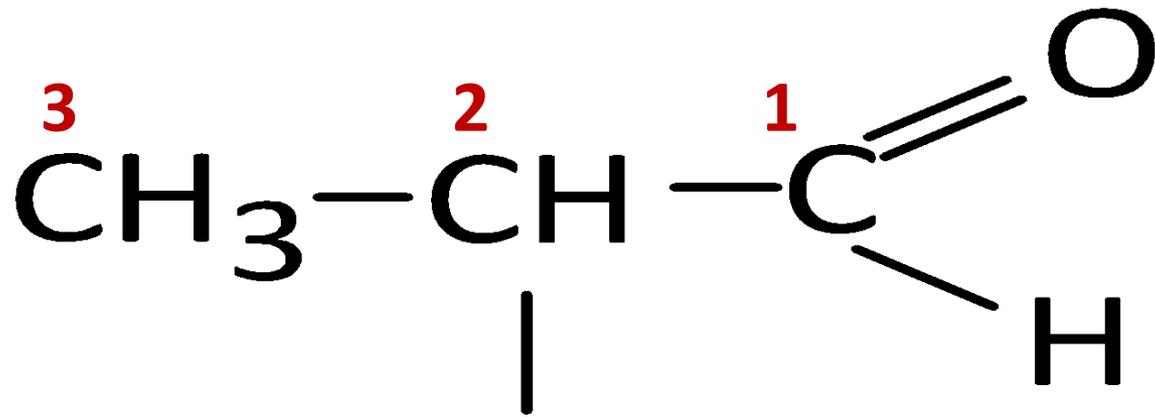


Изомерия у.

C.



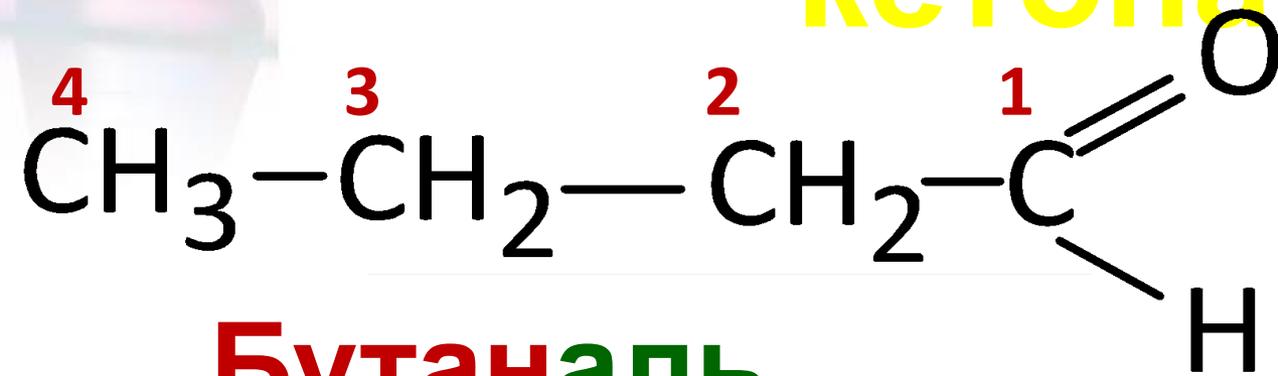
Бутаналь



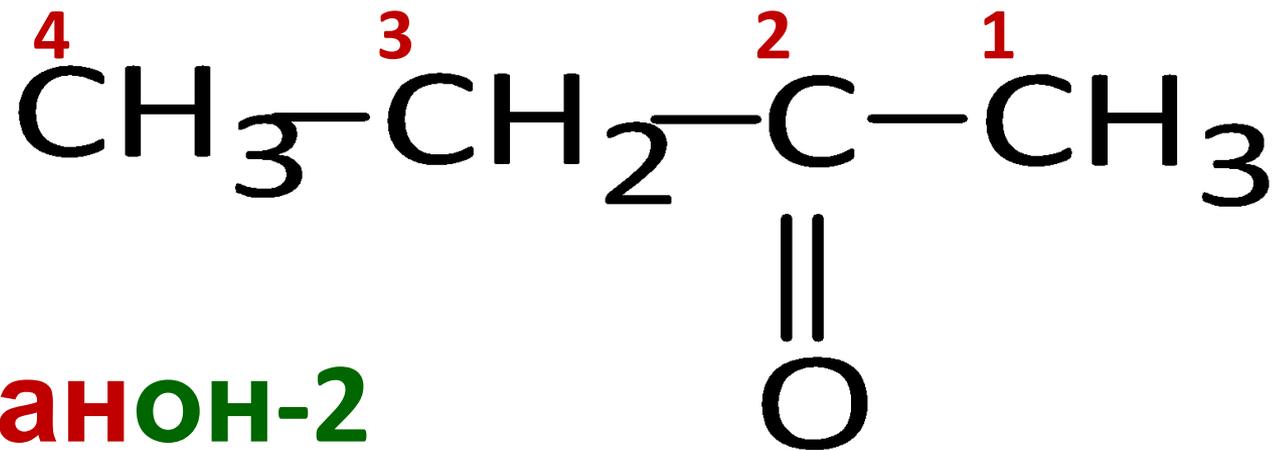
2-метилпропаналь



Изомерия Межклассовая – кетонам



Бутаналь



Бунанон-2



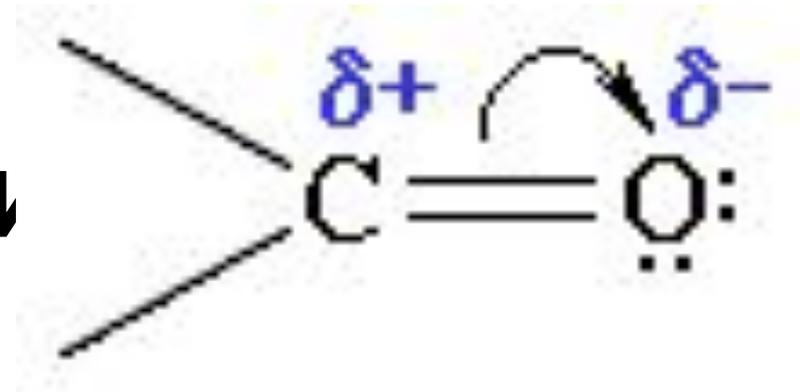
альдегидов определяются
строением карбонильной
группы $>C=O$.

$t^{\circ}_{\text{кип}} < t^{\circ}_{\text{кип}}$ спиртов

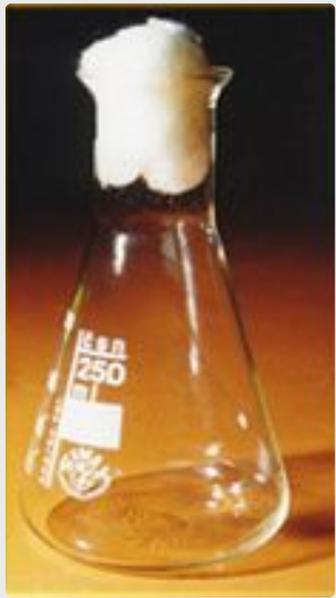
C_1 - газ

$C_2 - C_5$ - жидкости

C_6 - твердые.



Физические свойства



Формальдеги

Д

– газ

Уксусный альдегид –

жидкость

ароматически

й



Физические свойства

Название	Формула	Агрегатное состояние	t°кип.С°
Муравьиный альдегид	НСОН	газ	-21,0
Уксусный альдегид	$\text{СН}_3\text{СОН}$	жидкость	21,0
Пропионовый альдегид	$\text{СН}_3\text{СН}_2\text{СОН}$	жидкость	48,0
Масляный альдегид	$\text{СН}_3\text{СН}_2\text{СН}_2\text{СО}$ Н	жидкость	74,0



Химические свойства



Реакции
восстановления



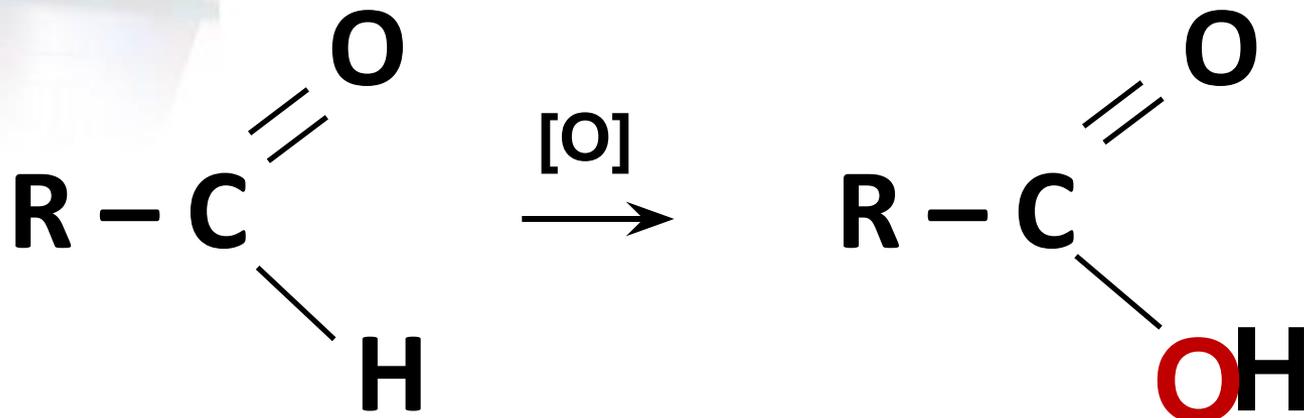
Реакции окисления



Реакции замещения
в радикале



Реакции ОКИСЛЕНИЯ



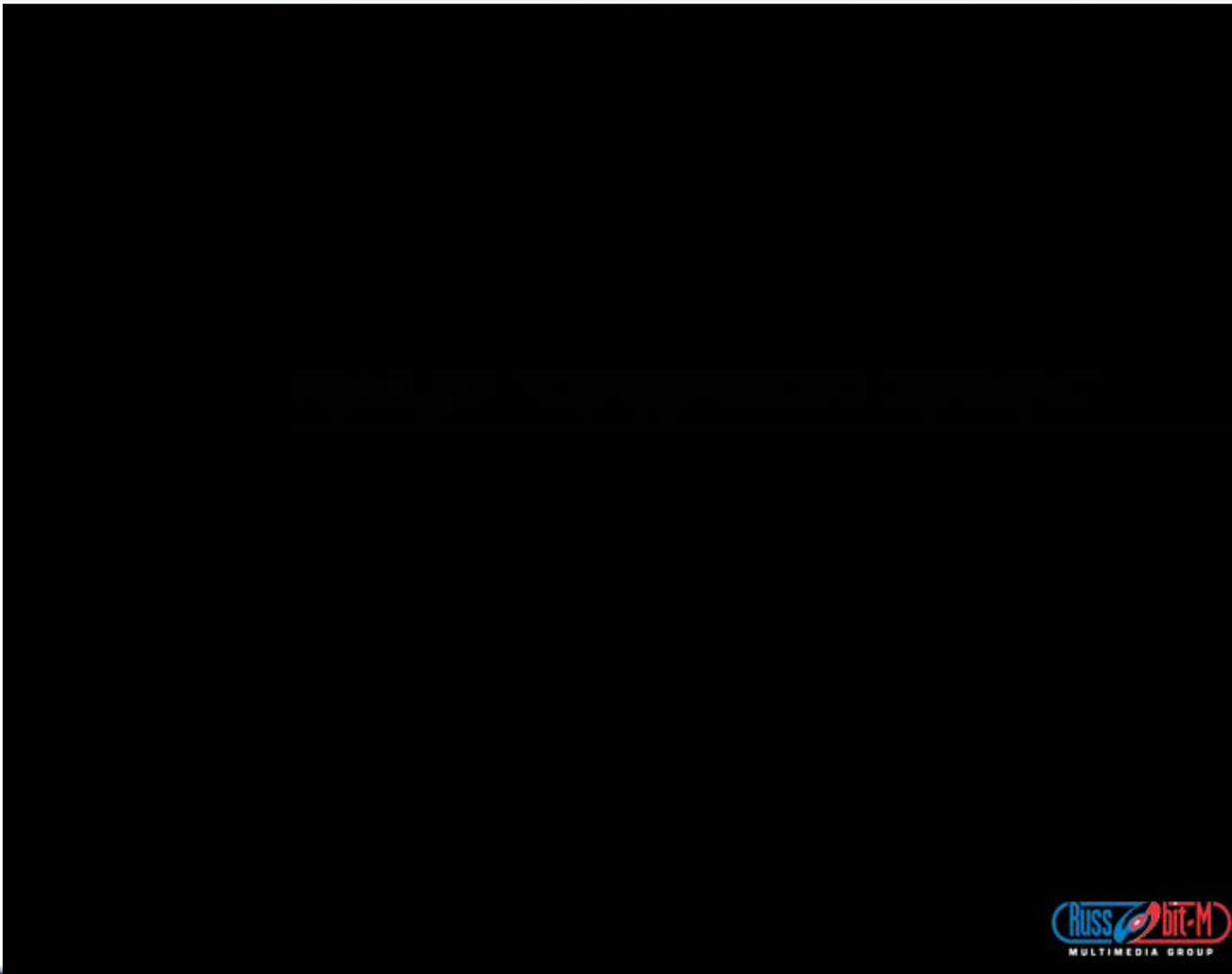
альдегид
кислота

карбоновая

1. Реакция «серебряного зеркала»
2. Взаимодействие с гидроксидом меди (II)

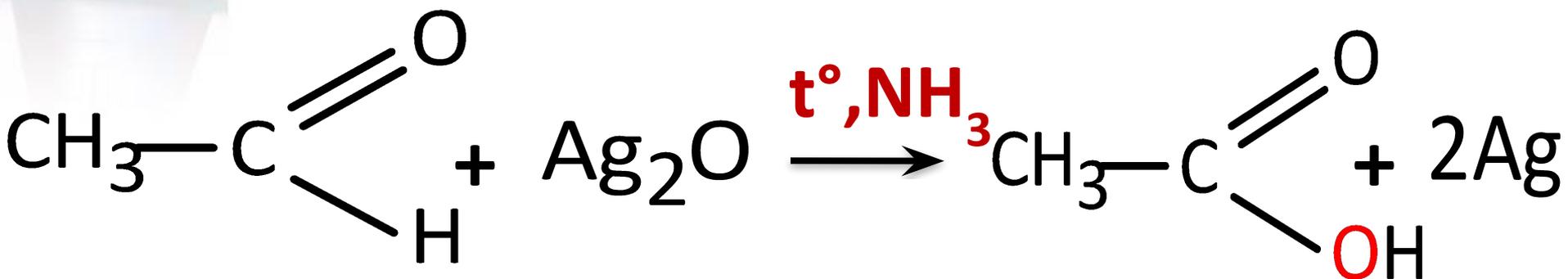


Реакция серебряного зеркала





Реакции ОКИСЛЕНИЯ



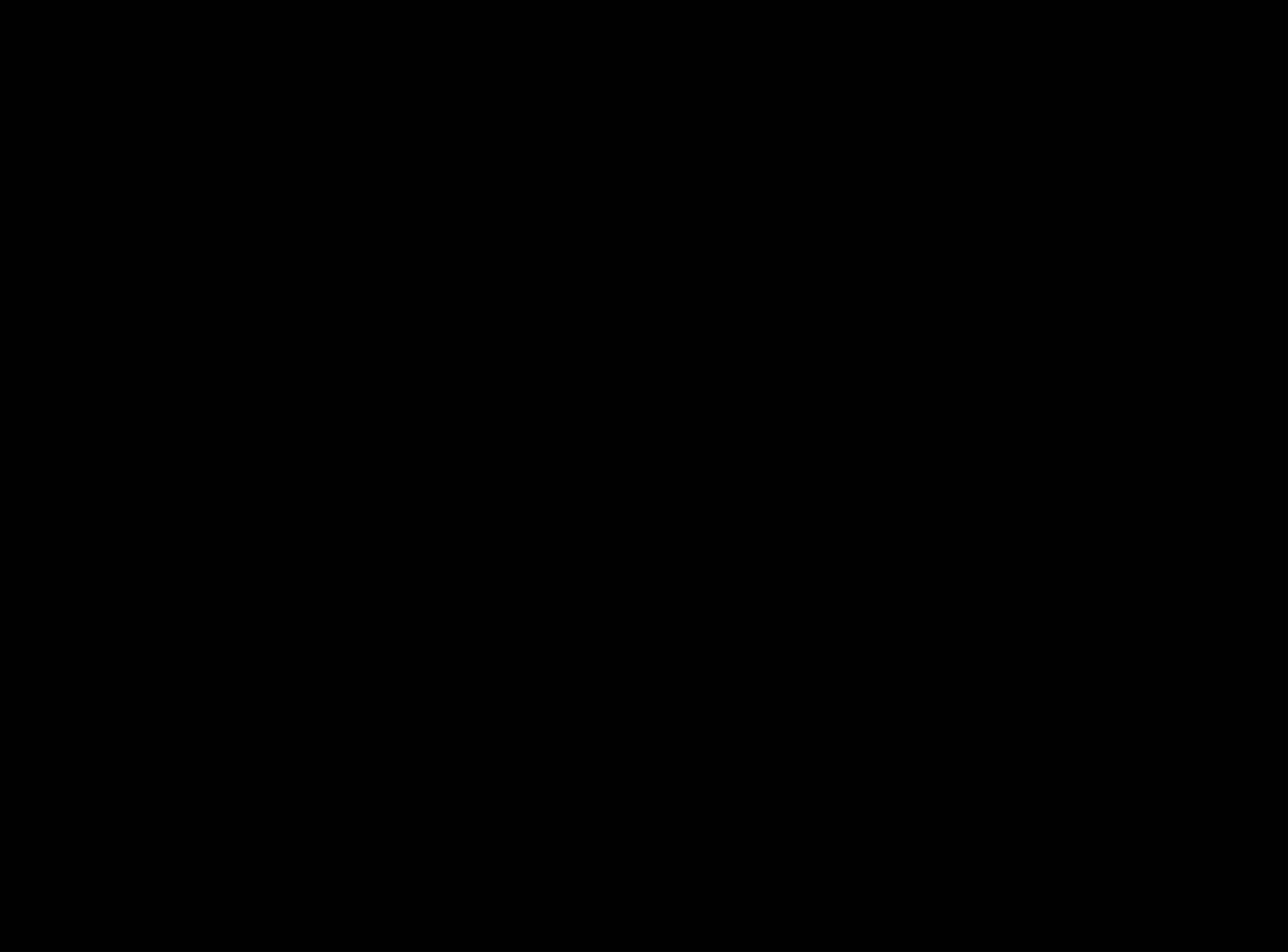
этаналь

**Этановая
кислота или
Уксусная**

«Реакция серебряного зеркала»

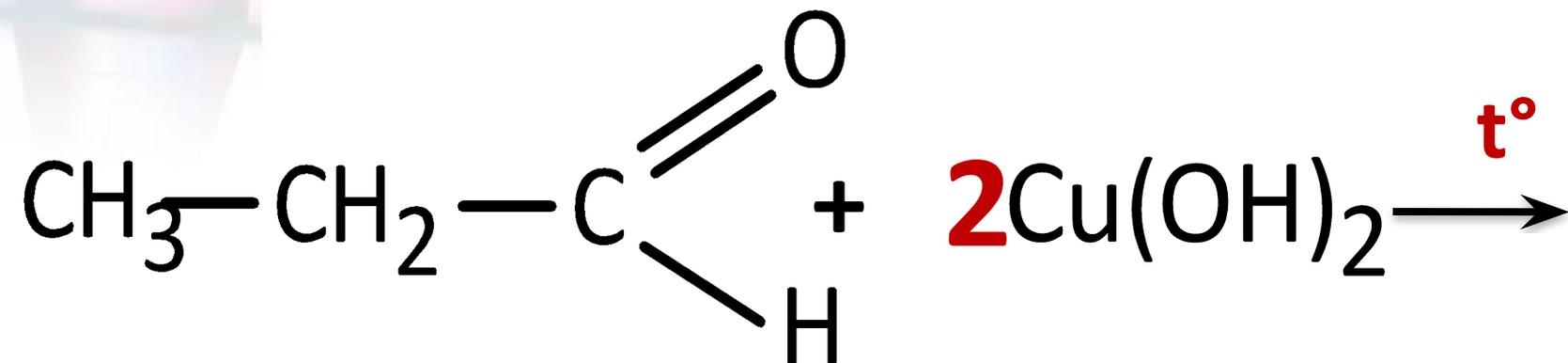


Качественная реакция с $\text{Cu}(\text{OH})_2$

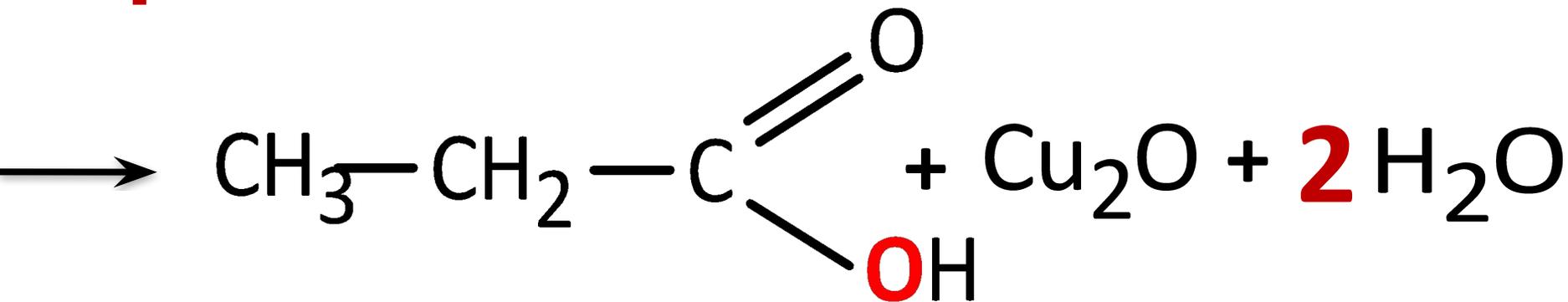




Реакции окисления



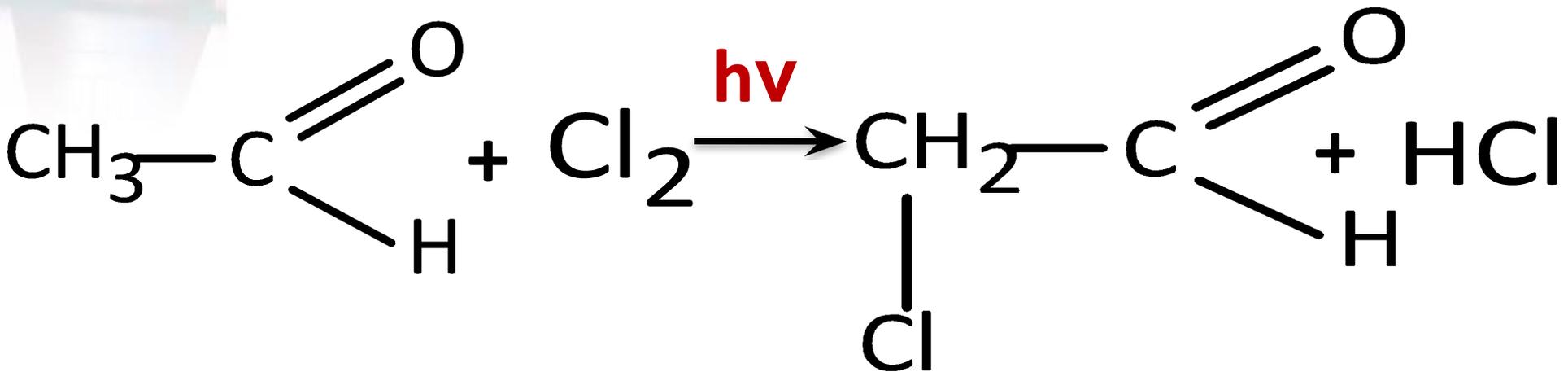
пропаналь



Пропановая кислота



Реакции замещения в радикале



этаналь

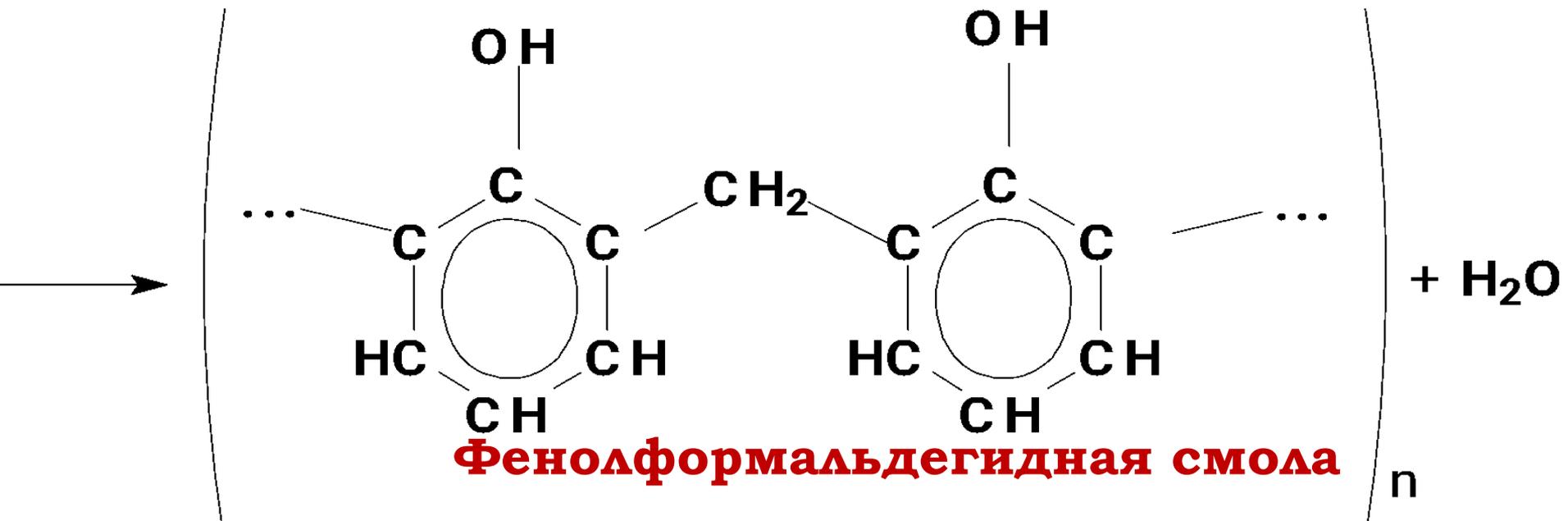
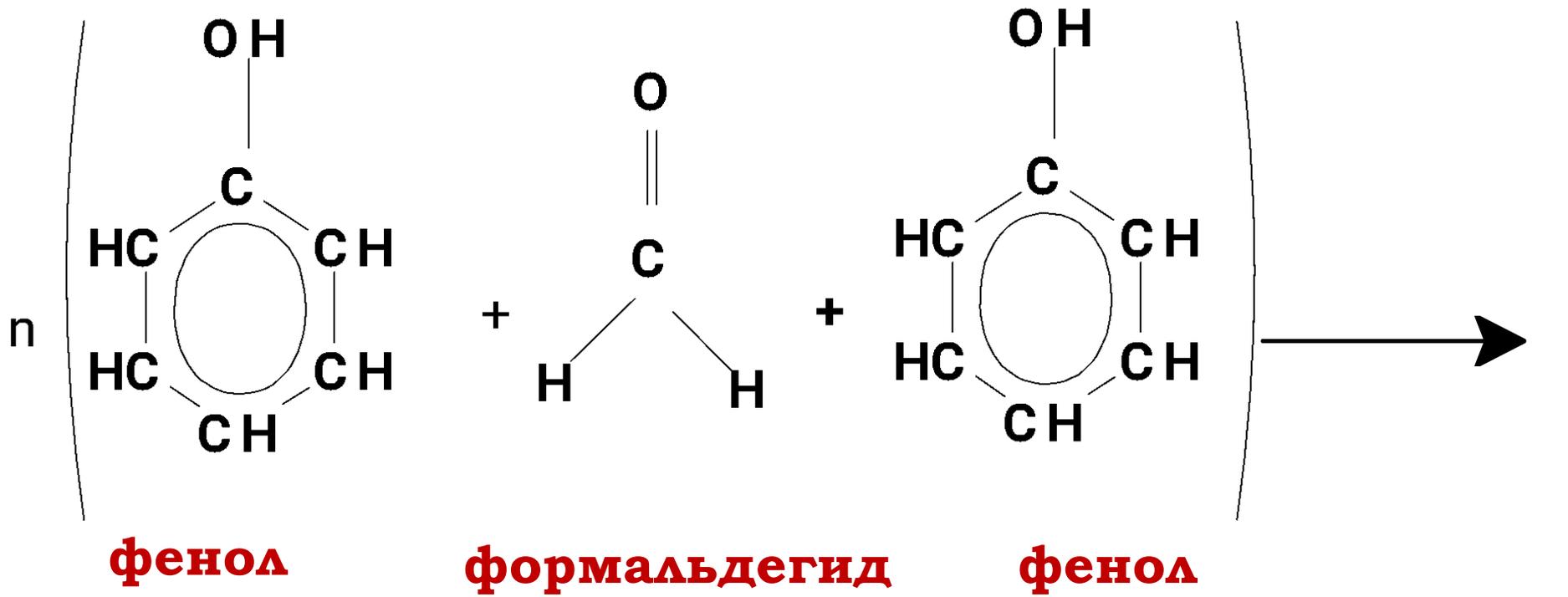
хлорэтаналь

*



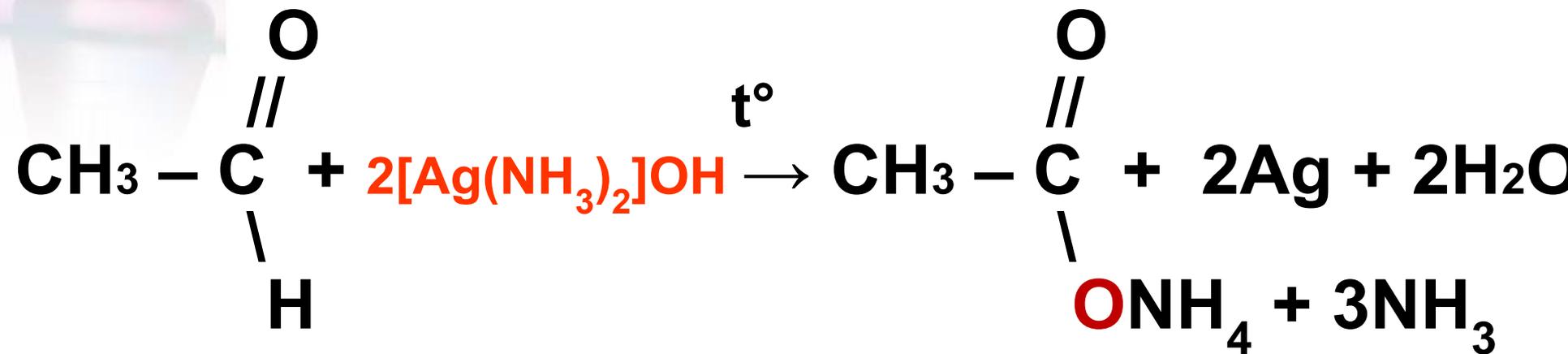
Реакция поликонденсации

**Взаимодействие
формальдегида
с фенолом**





Тем, кто будет сдавать ЕГЭ



Написание уравнения в таком виде требует ЕГЭ часть «С» задание №3.



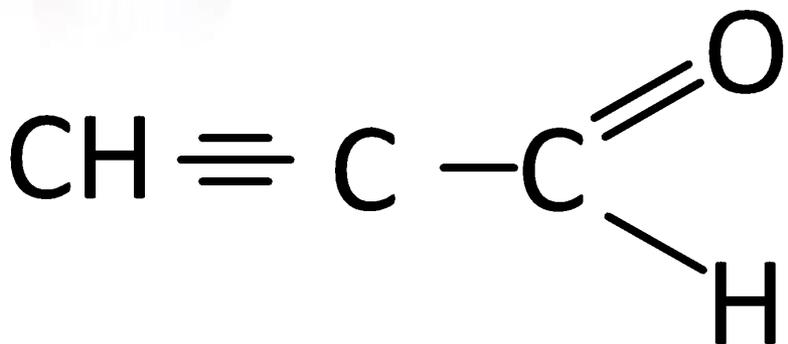
Применение альдегидов

1. Парфюмерия
 2. Полимерные материалы
 3. Производство веществ
 4. Загрязнители атмосферы
- Альдегиды: бензаль, ванилин, цис-вербена, фенолформальдегиды
 - Фенольные формальдегиды – жидкая смесь с приятным запахом
 - Уксусная кислота
 - МИМОЗЫ
 - Этилацетат
 - Альдегид дециловый, Формалин – деканаль – при растворении формальдегида в воде появляются нотки запаха апельсиновой корки

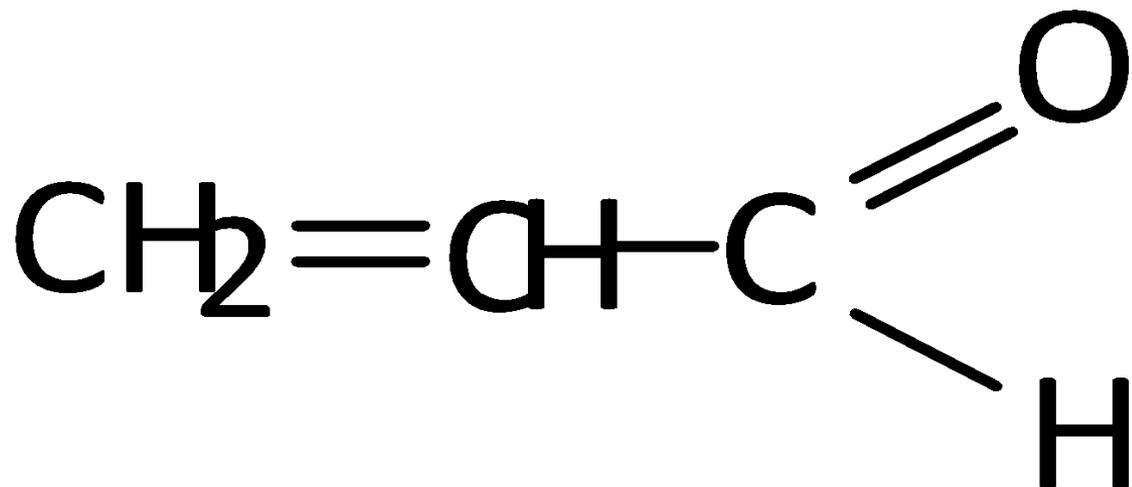


Домашняя работа

■ 1 вариант



2 вариант

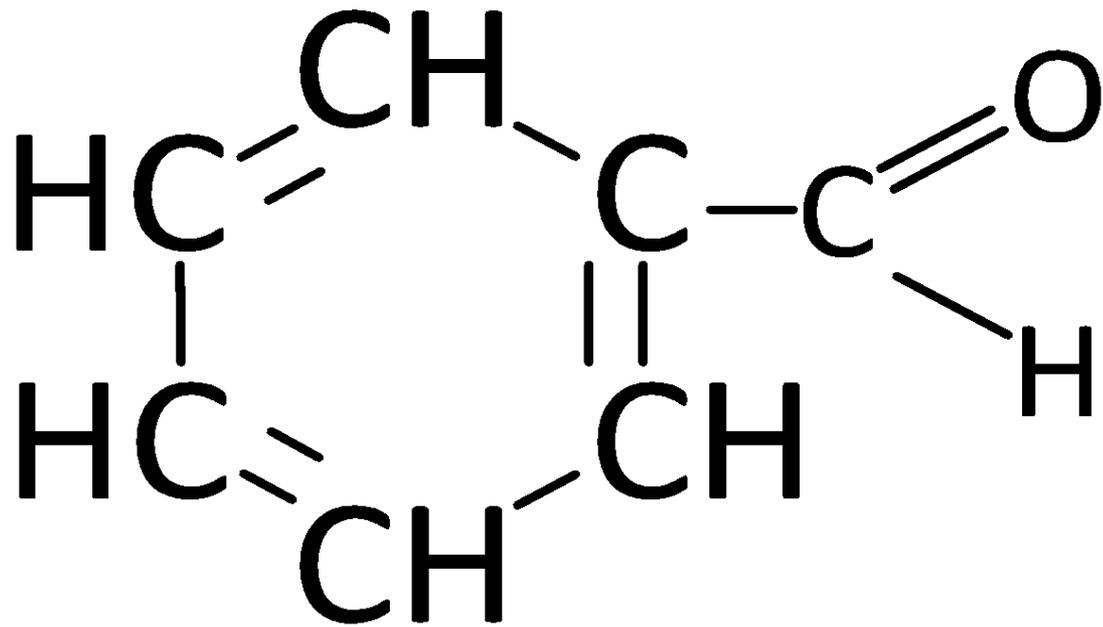


*



Домашняя работа

■ 3 вариант



**Карбонильная группа – ориентант II
рода**

*



Специфические свойства

Полимеризация формальдегида



Формальдегид

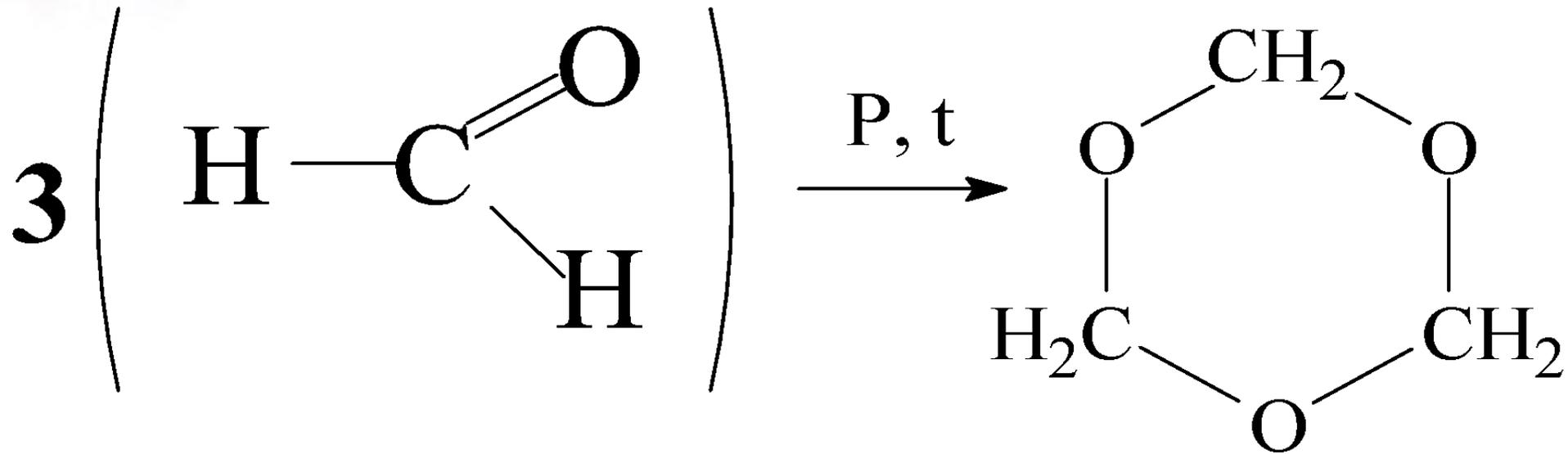
**параформ
параоксиметилен**

*



Специфические свойства

Тримеризации формальдегида



Формальдегид
параформальдегид

*

триоксиметилен⁴²



Специфические свойства

Гексамеризация
формальдегида

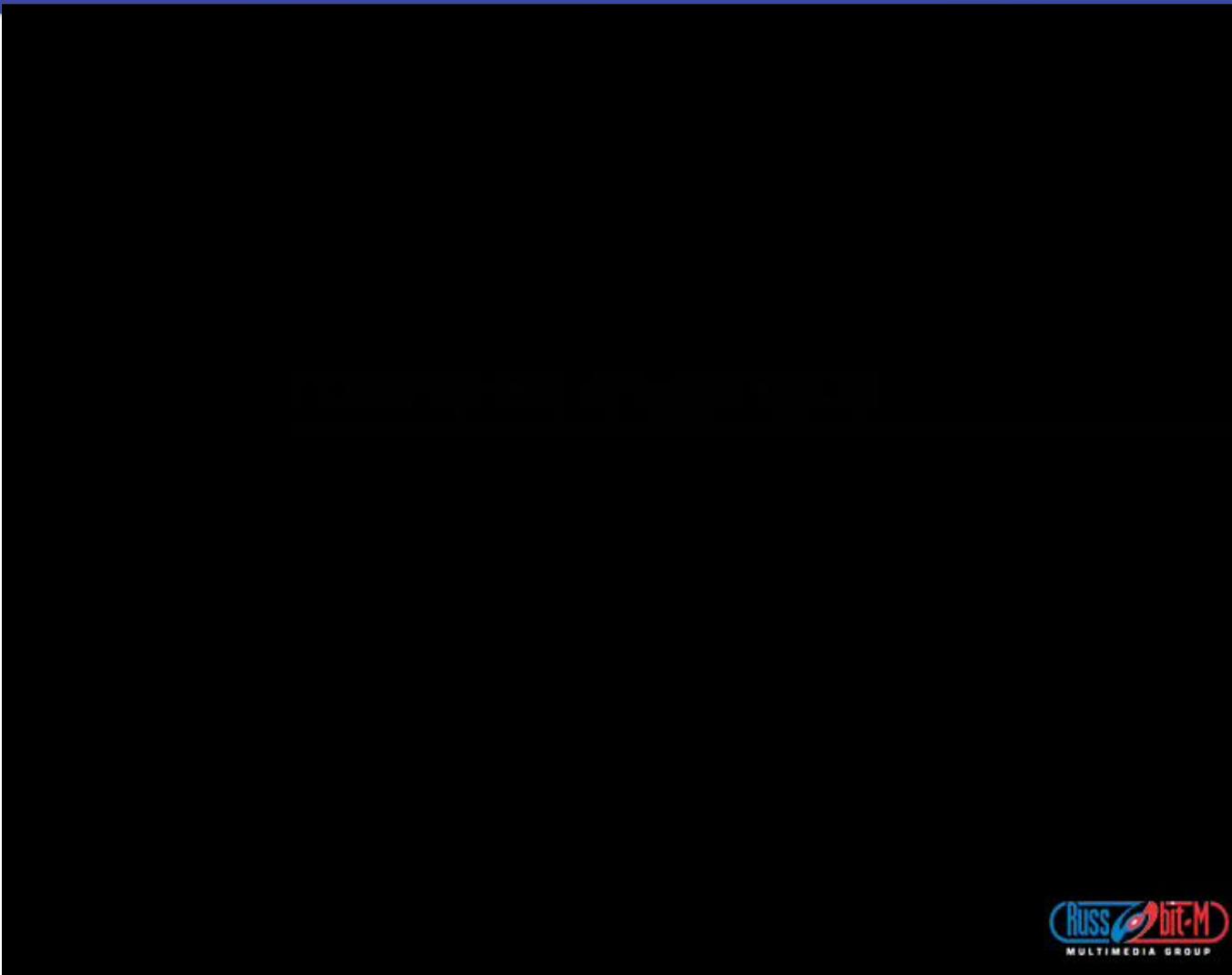


Реакция Бутлерова

*



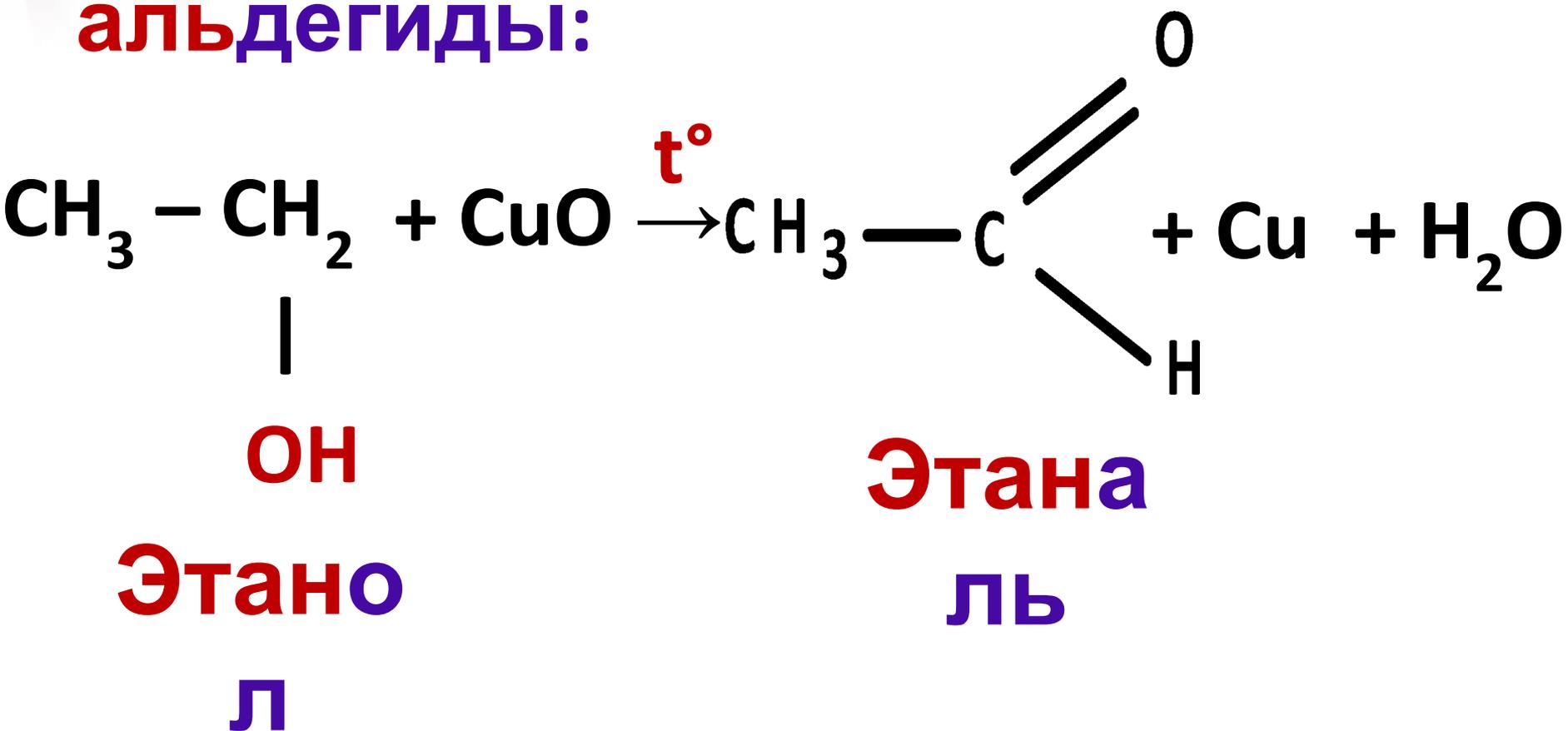
Получение альдегидов





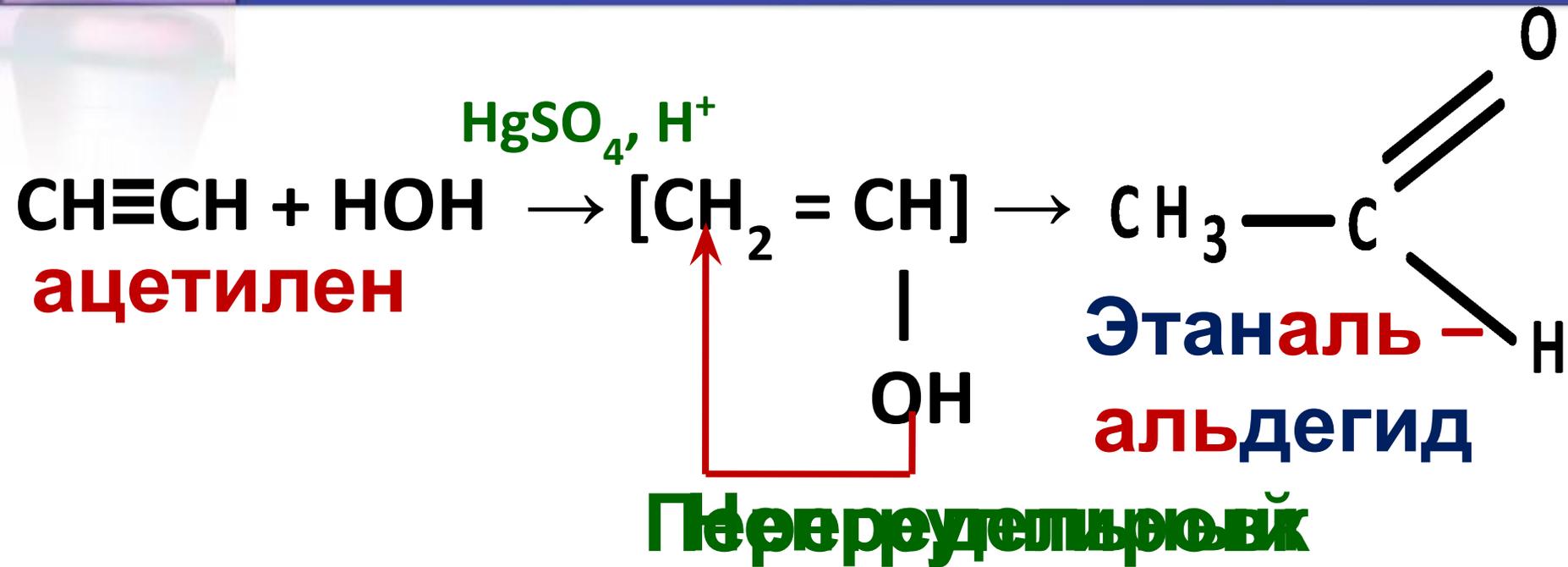
Общие способы получения:

1) Окисление первичных спиртов в
альдегиды:





2) Гидратация ацетилен Реакция М. Г. Кучерова.



Правило Эльтекова: спирты, содержащие гидроксо-группу при атоме углерода с двойной связью, неустойчивы и необратимо изомеризуются в альдегиды или кетоны.

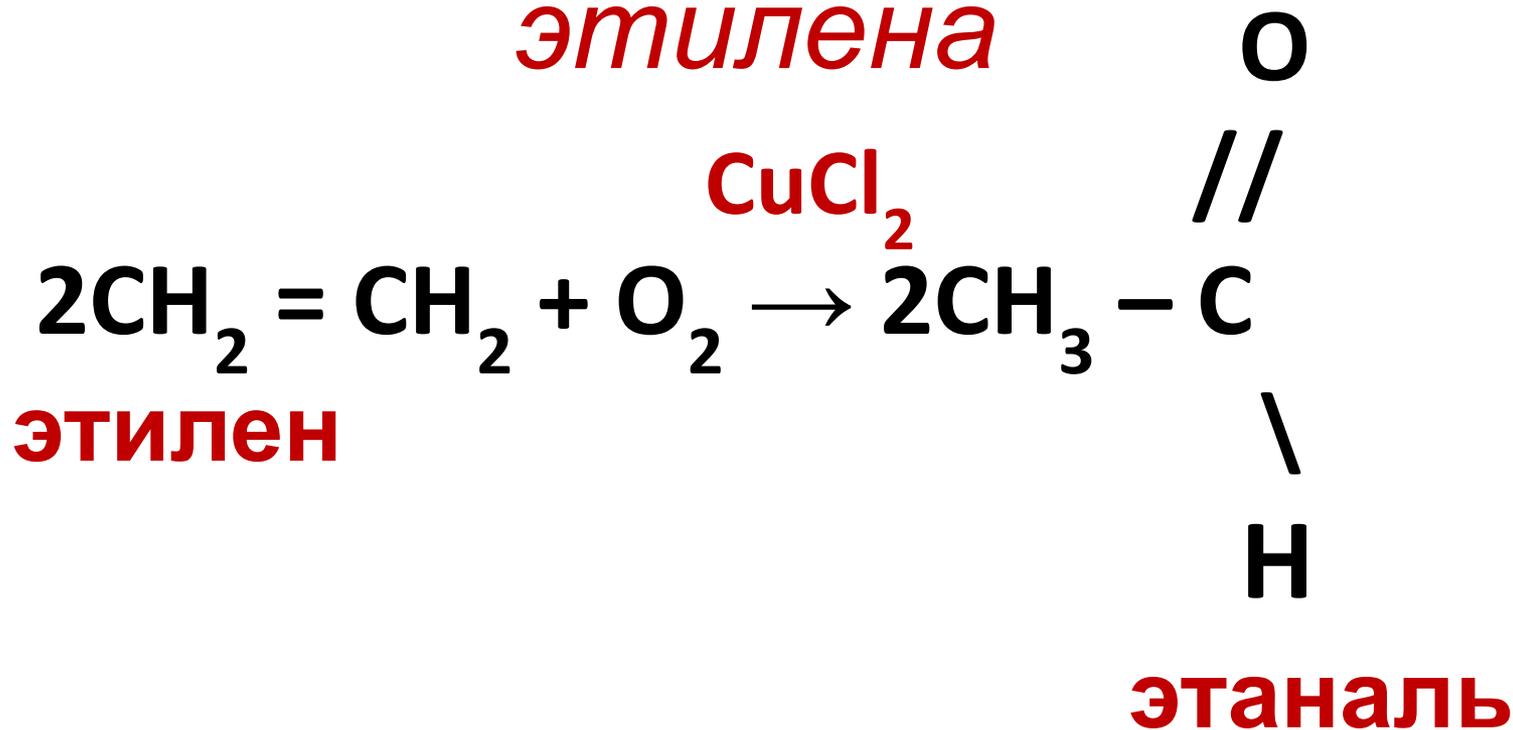
Двойная связь рядом с гидроксильной группой несовместимы



Специфические способы получения:

Каталитическое окисление

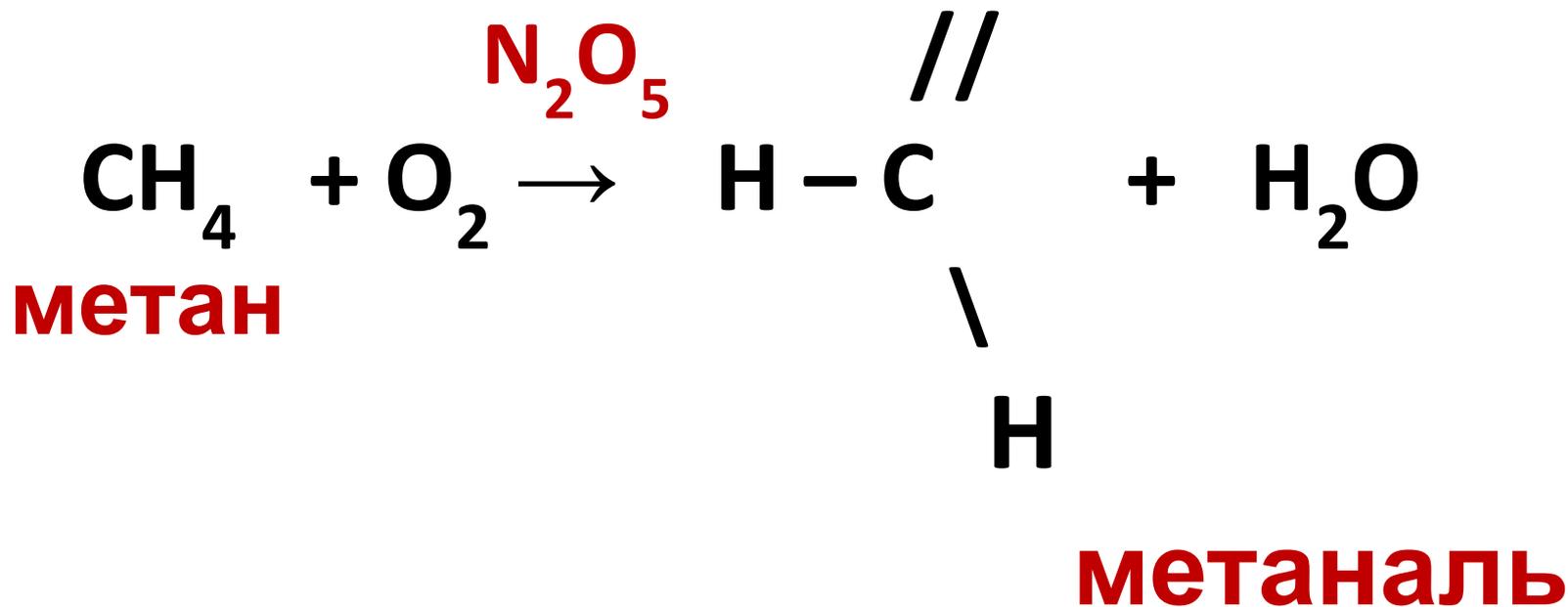
этилена





Специфические способы получения:

Каталитическое окисление метана



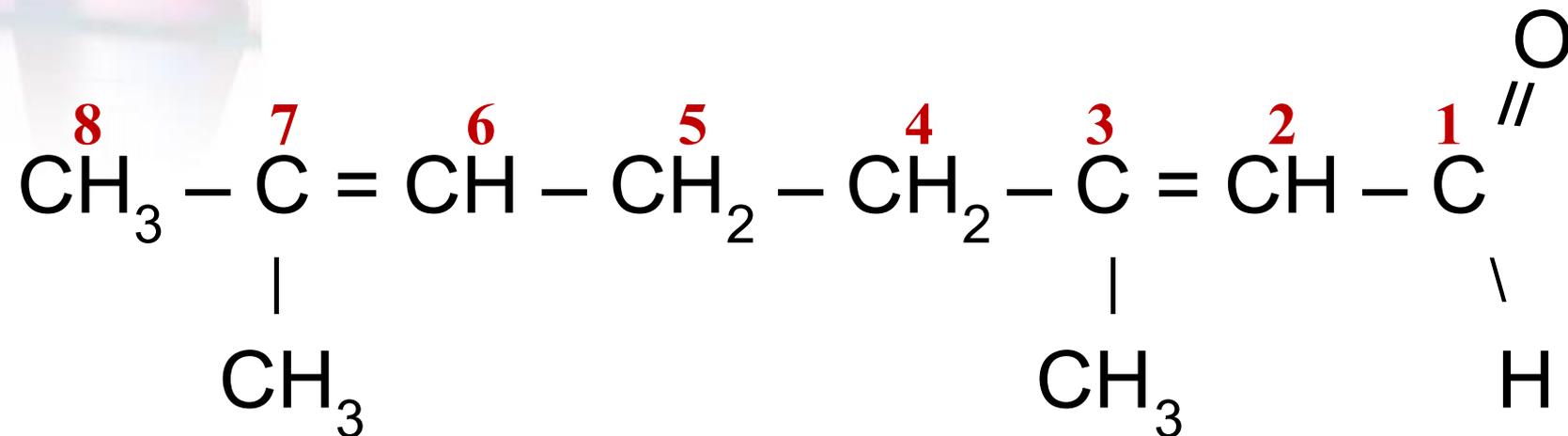


Альдегиды в нашей ЖИЗНИ

**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.**



Цитраль



3,7-диметил-октадиен-2,6-аль(запах лимона)

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



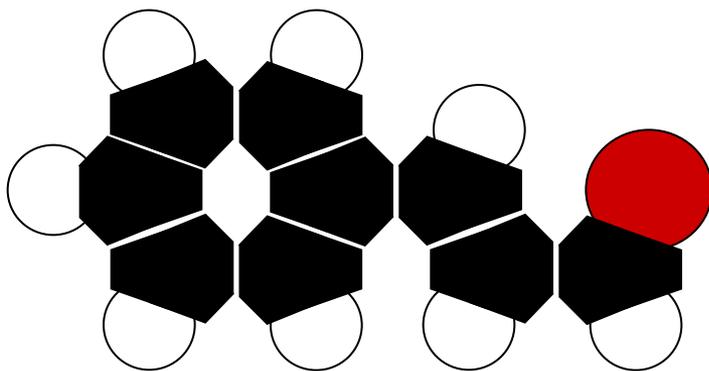
Кори́чный альдегид (C₉H₈O)

Кори́чный альдегид

содержится в масле корицы, его получают перегонкой коры дерева корицы.

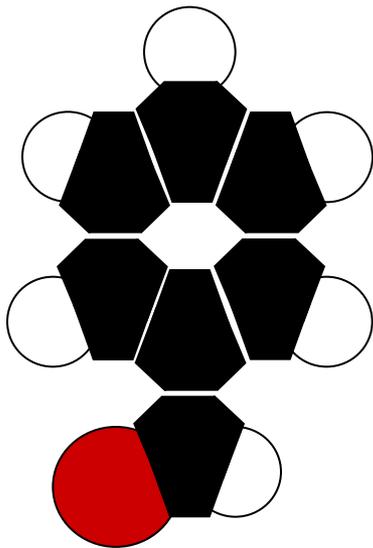
Применяется в кулинарии в виде палочек или порошка.

Корица известна не только благодаря запаху, но и при лечении метеоризма.





Бензальдегид (C_7H_6O)

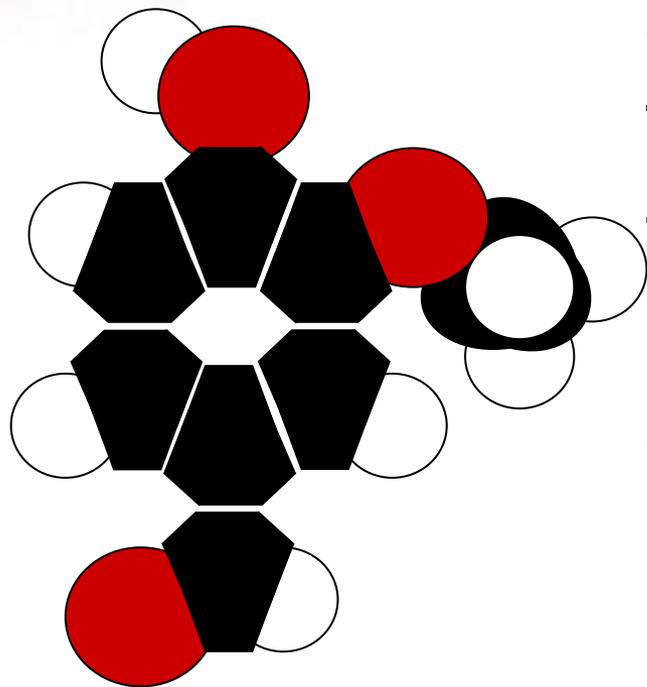


Бензальдегид –
жидкость с запахом
горького миндаля.

Встречается в
косточках и семечках,
особенно в абрикосах
и персиках.



Ванилин $C_8H_8O_3$



В плодах ванили содержится ароматический альдегид, который придает им характерный запах. По запаху ванилин можно обнаружить в чрезвычайно малых количествах, однако повышение его концентрации не усиливает эффект.

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



Феромоны

Не менее важна роль запаха и в жизни животных. Обоняние в мире животных играет чуть ли не большую роль, чем зрение или слух.

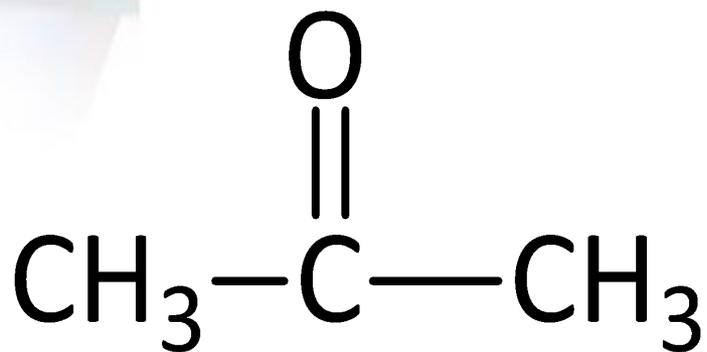
Муравьи по запаху могут определить не только природу предмета, но и его размеры и форму. Для многих видов животных запах — это основная сигнальная система. Насекомые общаются между собой, выделяя ничтожные количества органических веществ — феромонов.

Чувствительность насекомых к феромонам просто поразительна: самец ночной бабочки чувствует половой феромон самки на расстоянии до 10 км!

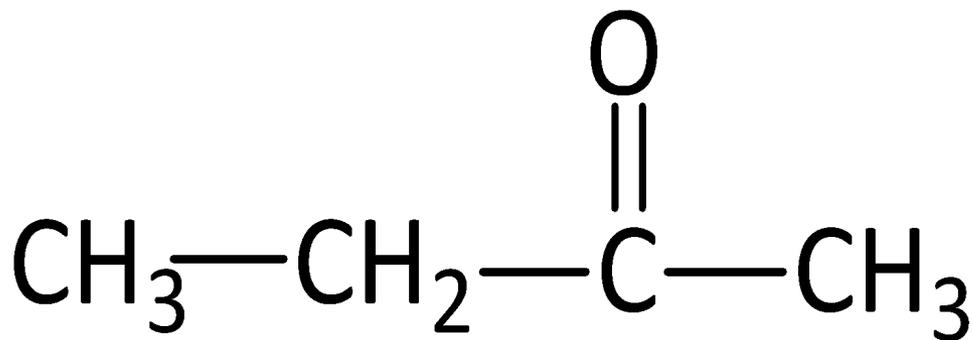
Такая реакция обусловлена соседством центра обработки обонятельных сигналов в головном мозге с лимбической системой, связанной с эмоциями. В этом случае химия непосредственно влияет на наши эмоции и поведение. Синтетические феромоны используют для борьбы с вредными насекомыми, заманивая их в ловушки.



Карбонилсодержащие соединения. Кетоны



**пропанон,
диметилкетон
(ацетон)**

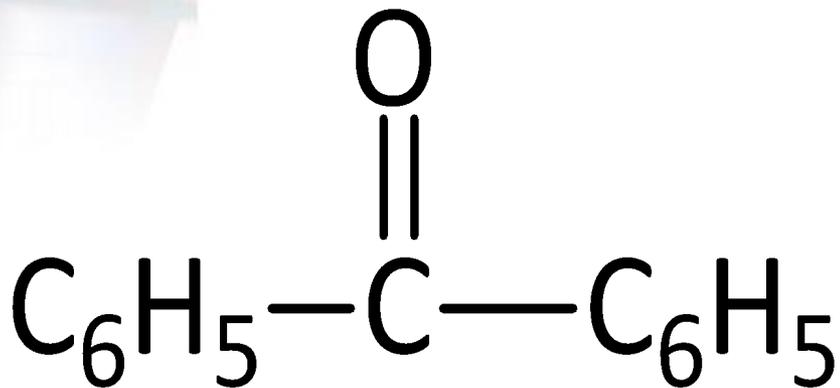


**бутанон
метилэтилкетон**

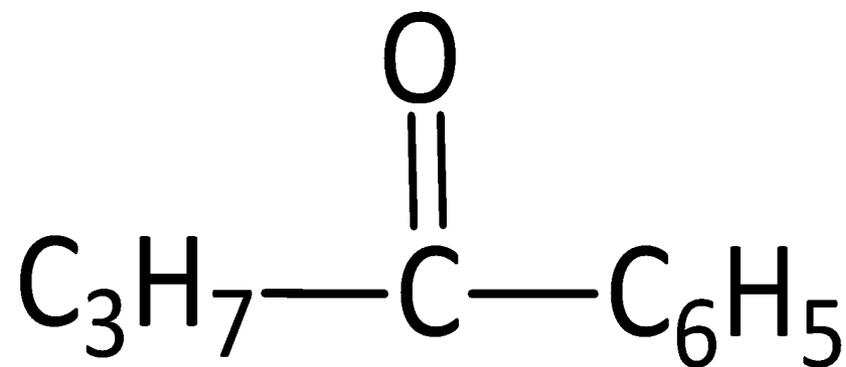
Н



Карбонилсодержащие соединения. Кетоны



дифенилкетон
н
(бензофенон)



пропилфенилкетон
он

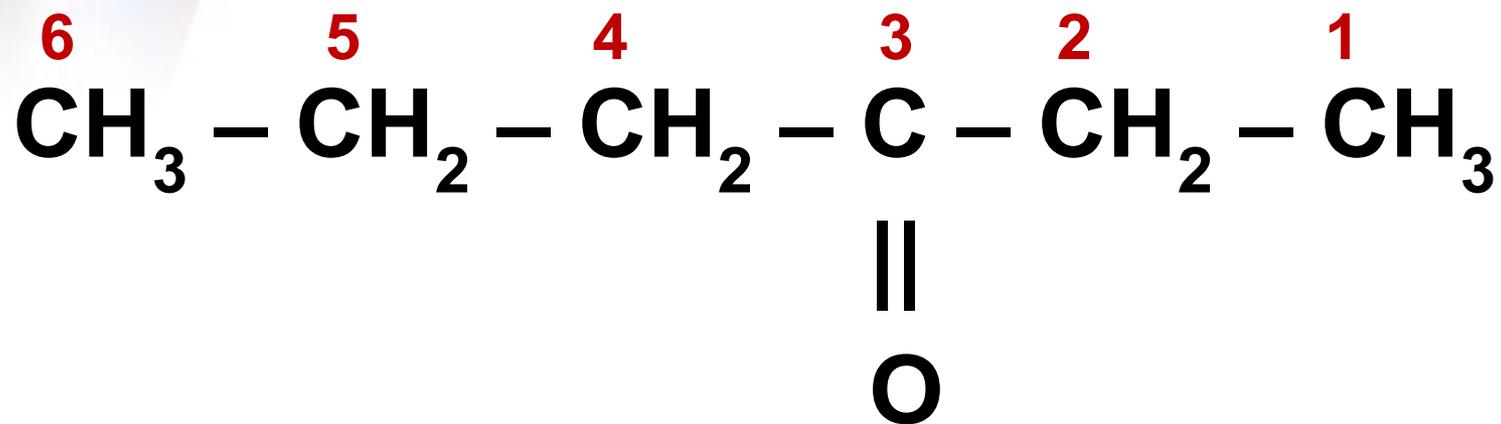


ИЗОМЕРИЯ

1. **Изомерия углеродного скелета**
2. **Изомерия положения функциональной группы**
3. **Межклассовая изомерия:**
 - **альдегиды**



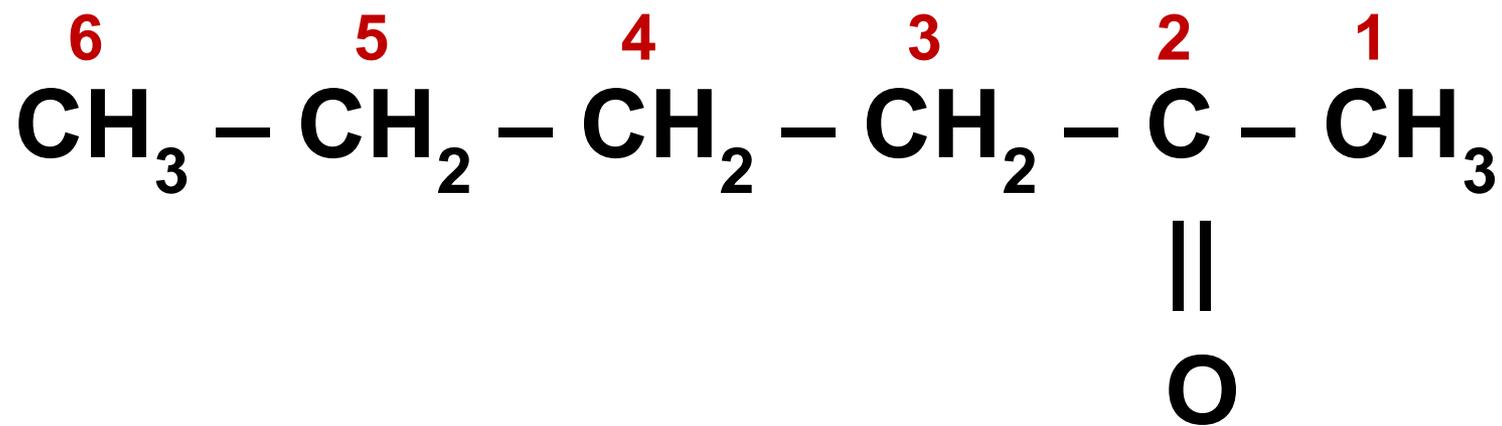
Составить изомеры:



Гексанон – 3



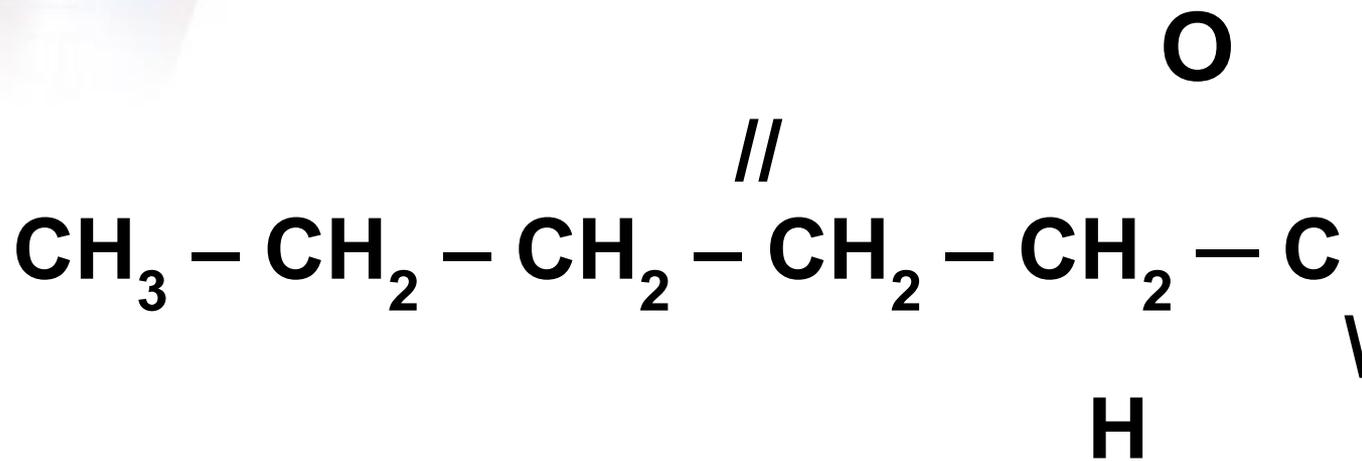
Изомерия положения функциональной группы



Гексанон – 2



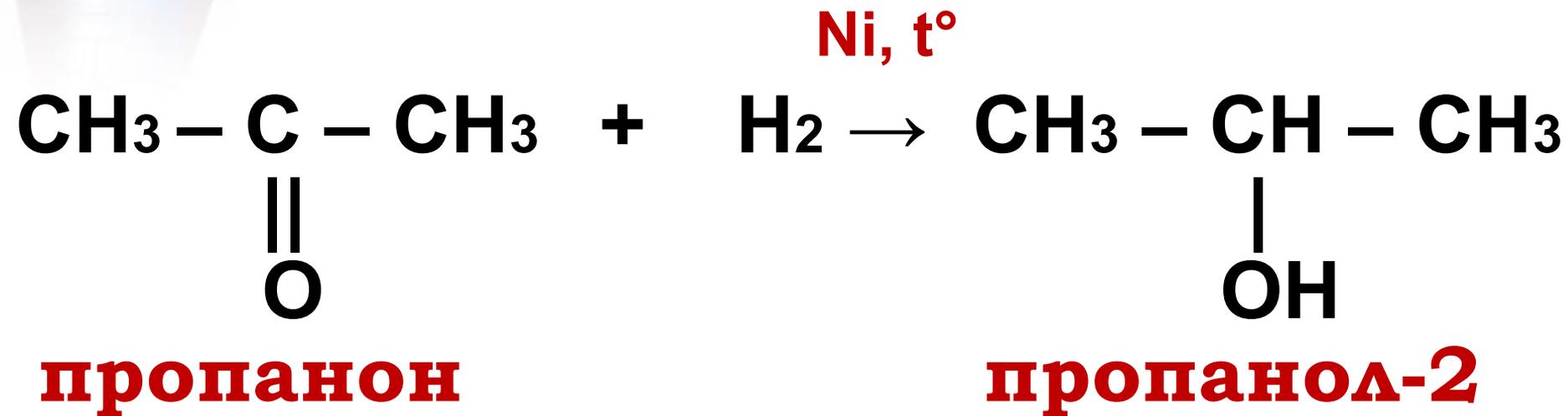
Межклассовый альдегид:



Гексаналь



Реакция восстановления



**Кетоны восстанавливаются во
вторичные спирты**



Реакции замещения в радикале

