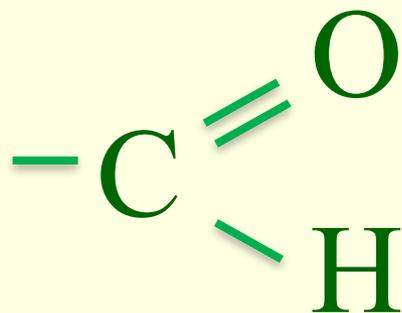


АЛЬДЕГИДЫ И КЕТОНЫ

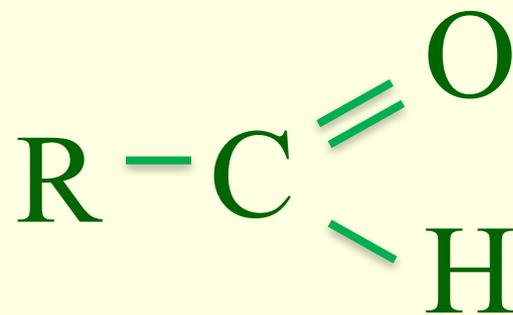


ОПРЕДЕЛЕНИЕ

АЛЬДЕГИДЫ ($C_nH_{2n}O$)— это органические соединения, молекулы которых содержат карбонильную группу, связанную с атомом водорода и углеводородным радикалом



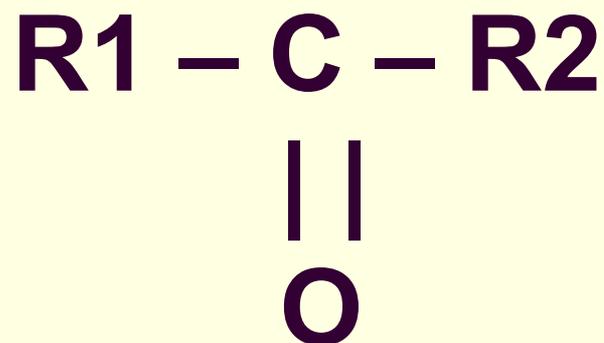
АЛЬДЕГИДНАЯ ГРУППА



ОБЩАЯ ФОРМУЛА

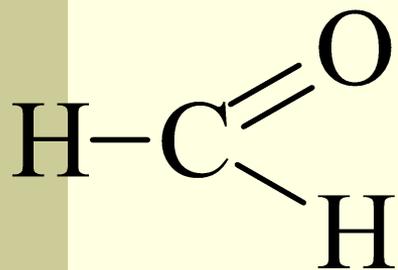
КЕТОНЫ

- **КЕТОНЫ** – органические вещества, в молекулах которых карбонильная группа связана с двумя углеводородными радикалами

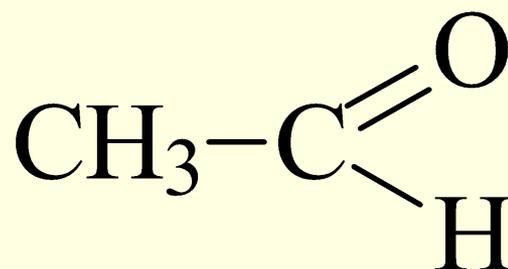
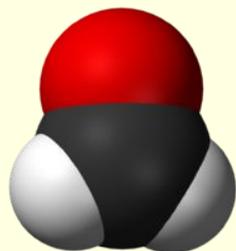


Общая формула

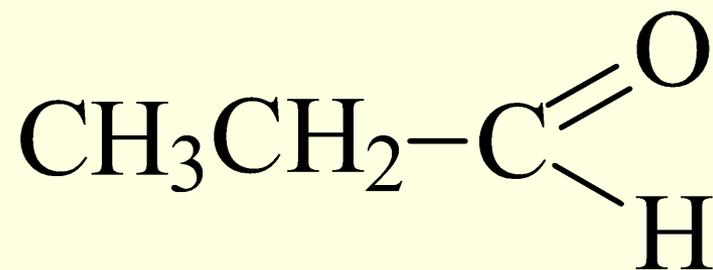
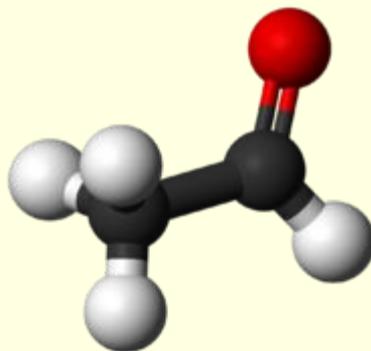
НОМЕНКЛАТУРА И ИЗОМЕРИЯ



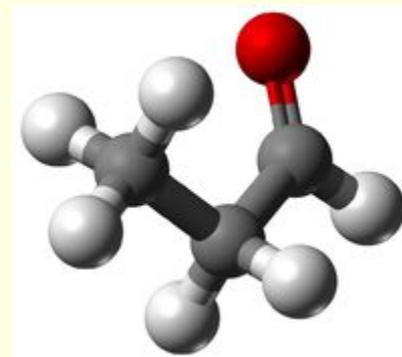
МЕТАНАЛЬ
(ФОРМАЛЬДЕГИД)



ЭТАНАЛЬ
(АЦЕТАЛЬДЕГИД)

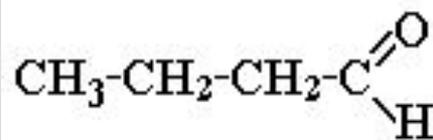


ПРОПАНАЛЬ
(ПРОПИОНОВЫЙ АЛЬДЕГИД)

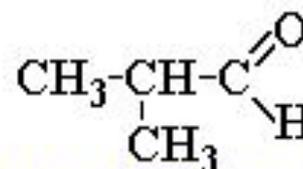


ИЗОМЕРИЯ

Изомерия
углеродного
скелета

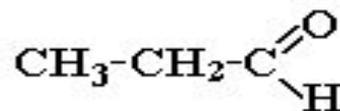


бутаналь

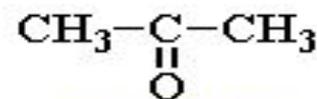


2-метилпропаналь

Межклассовая
изомерия
(с кетонами)



пропаналь



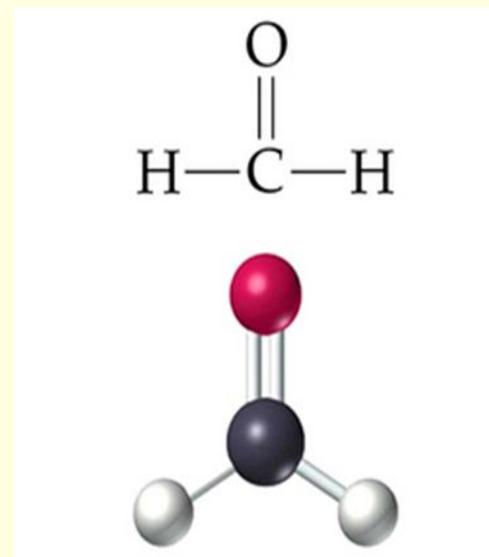
пропанон
(ацетон)

Физические свойства

- **Формальдегид** представляет собой газообразное при комнатной температуре вещество, хорошо растворимый в воде, обладающий острым запахом
- Альдегиды до C_{12} — жидкости, а альдегиды нормального строения с более длинным неразветвлённым углеродным скелетом являются твёрдыми веществами
- Формальдегид и ацетальдегид практически неограниченно смешиваются с водой, с ростом длины углеродного скелета, растворимость альдегидов в воде сильно уменьшается
- Простейшие кетоны — смешивающиеся с водой жидкости с характерным, не очень резким запахом. Средние гомологи обладают более или менее приятным запахом, напоминающим запах мяты. Высшие кетоны — твердые вещества.
- В спирте и эфире альдегиды и кетоны хорошо растворимы.

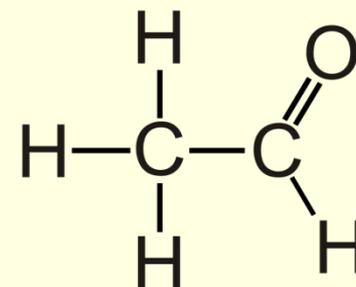
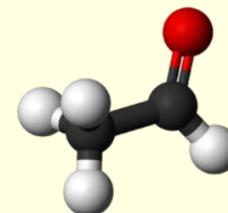
Формальдегид (от лат. *formīca* «муравей»), муравьиный альдегид, метаналь

- бесцветный газ с резким запахом;
- хорошо растворимый в воде, спиртах и полярных растворителях;
- токсичен.
- вызывает денатурацию белков, применяется в качестве дубителя в кожевенном производстве и дубления желатина при производстве кинофотоплёнки.
- является и сильным антисептиком,
- для консервации биологических материалов (создание анатомических и других препаратов).
- Применяют для производства фенолформальдегидных пластмасс и лекарственных препаратов.



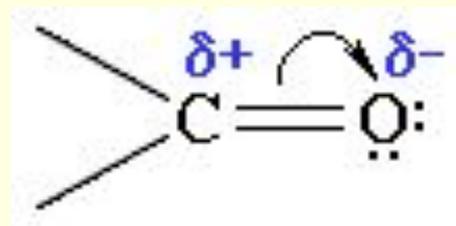
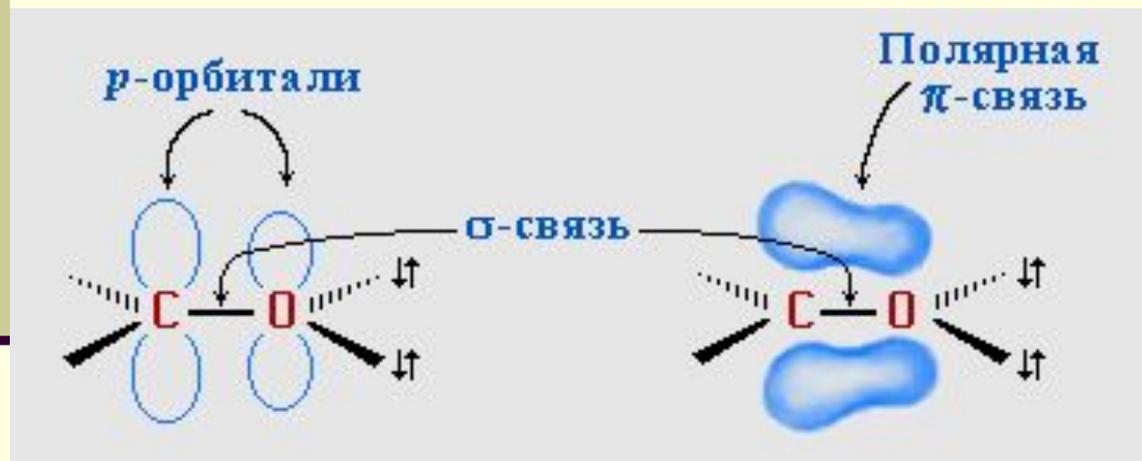
Уксусный альдегид (этаналь, ацетальдегид)

Летучая жидкость;
хорошо растворимая в воде;
ядовит;
используется для производства
уксусной кислоты, различных
пластмасс и ацетатного волокна;
встречается в кофе, в спелых
фруктах, хлебе, и синтезируется
растениями как результат их
метаболизма;
производится окислением этанола



Строение группы C=O

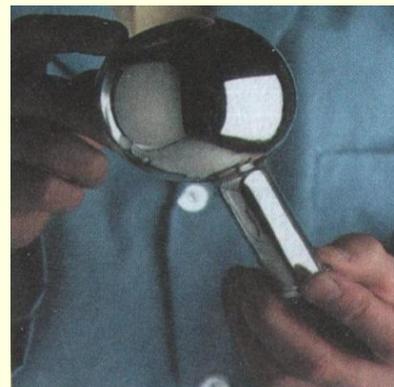
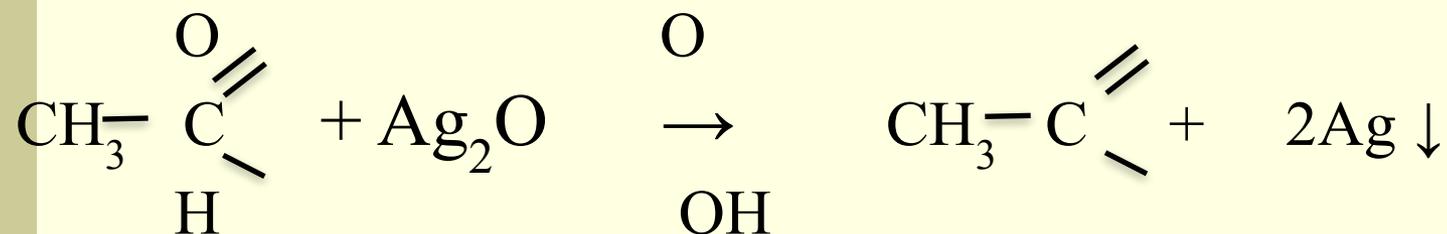
- Свойства альдегидов и кетонов определяются строением карбонильной группы $>C=O$



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

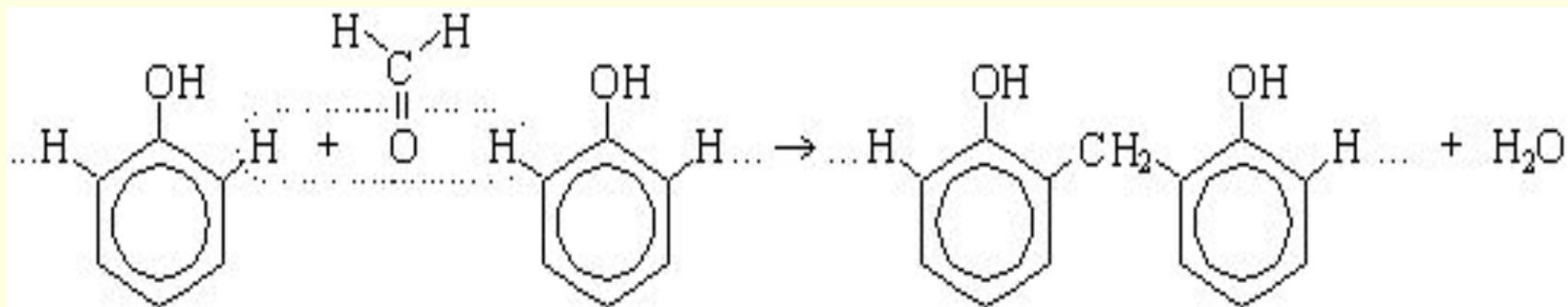
РЕАКЦИИ ОКИСЛЕНИЯ

Реакция серебряного зеркала



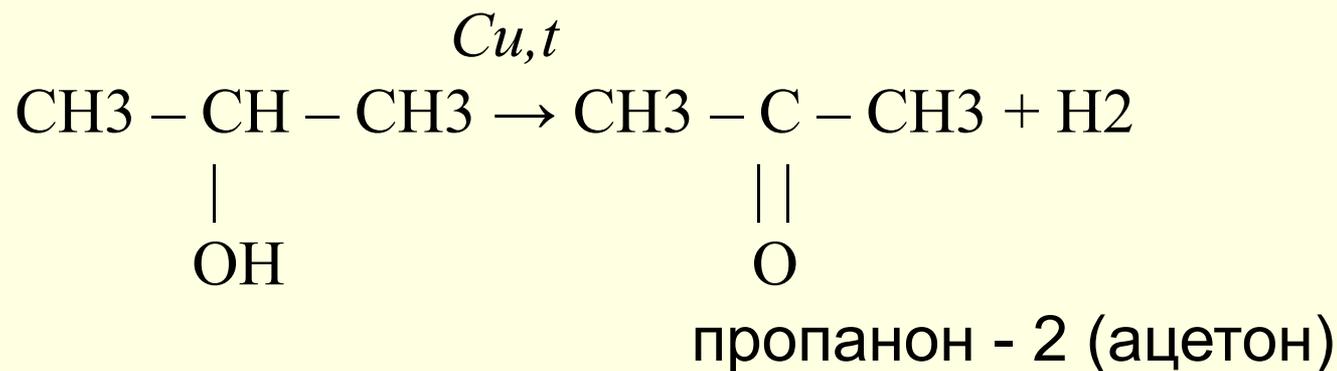
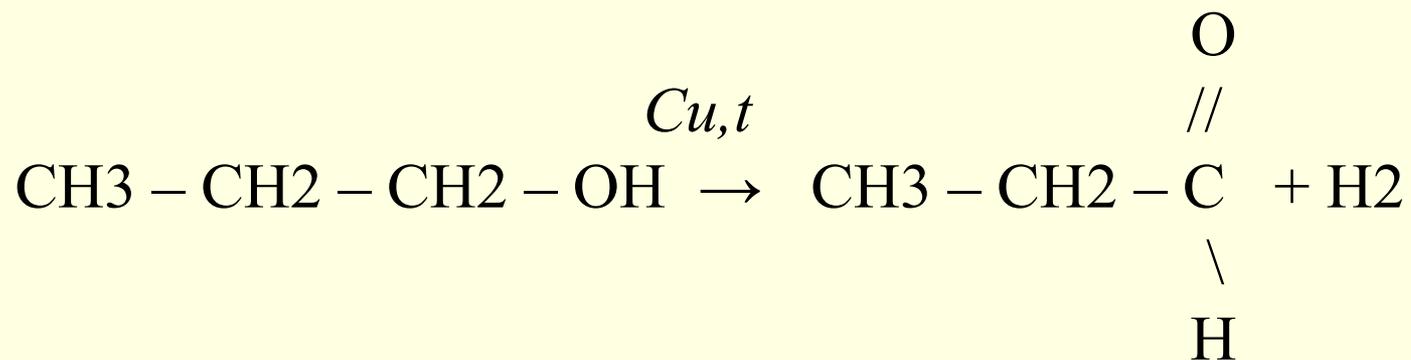
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

■ Реакция поликонденсации



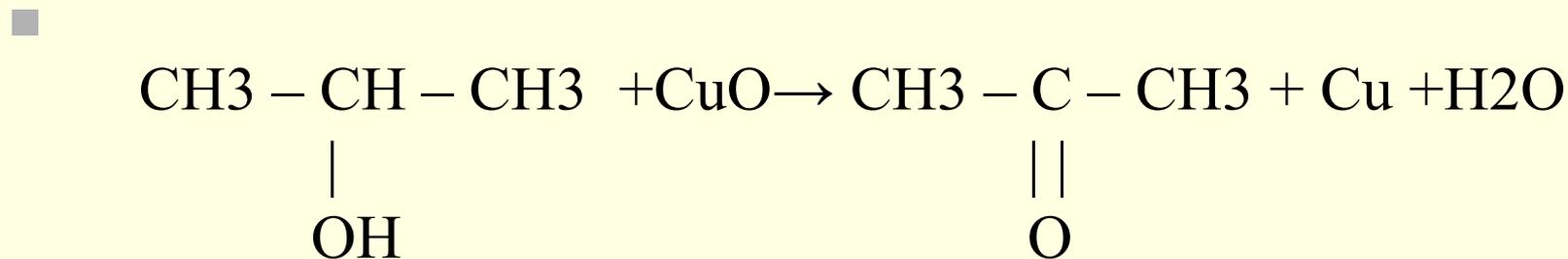
СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ

ДЕГИДРИРОВАНИЕ СПИРТОВ



СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ

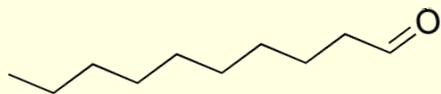
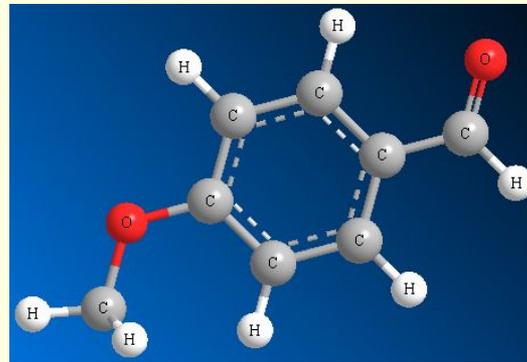
■ ОКИСЛЕНИЕ СПИРТОВ



ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬДЕГИДОВ

ПАРФЮМЕРИЯ

- Альдегид анисовый, метоксибензальдегид – жидкость с приятным запахом мимозы
- Альдегид дециловый, деканаль – при разбавлении появляются нотки запаха апельсиновой корки



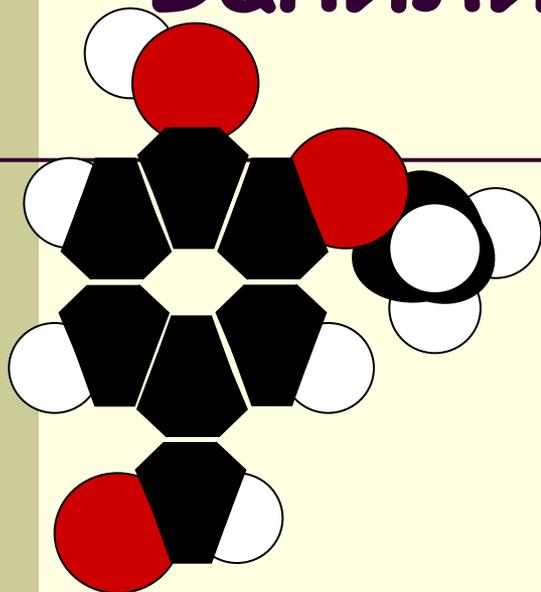
Цитраль

3,7-диметил-2,6-октадиеналь (запах лимона)

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

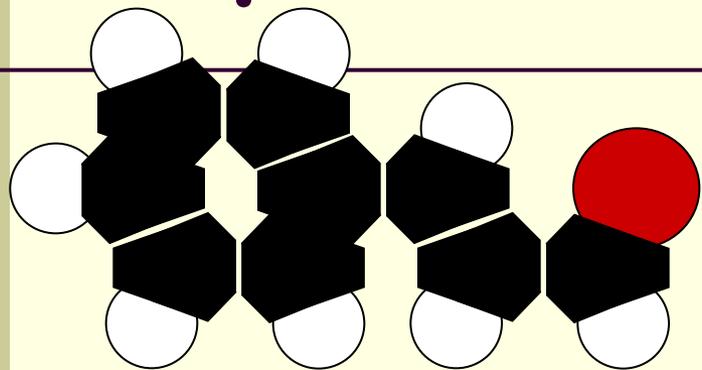


Ванилин $C_8H_8O_3$



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.

Кориичный альдегид (C_9H_8O)



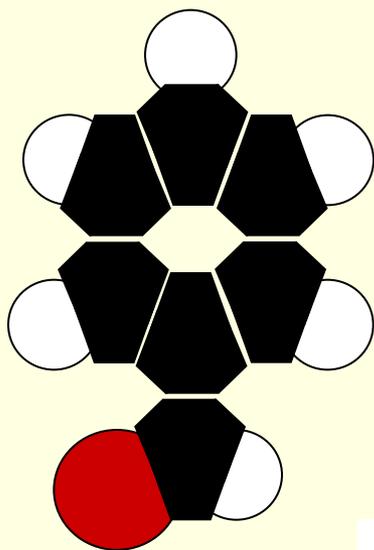
Кориичный альдегид содержится в масле корицы, его получают перегонкой коры дерева корицы. Применяется в кулинарии в виде палочек или порошка. Корица известна не только благодаря запаху, но и при лечении метеоризма.



Бензальдегид (C_7H_6O)

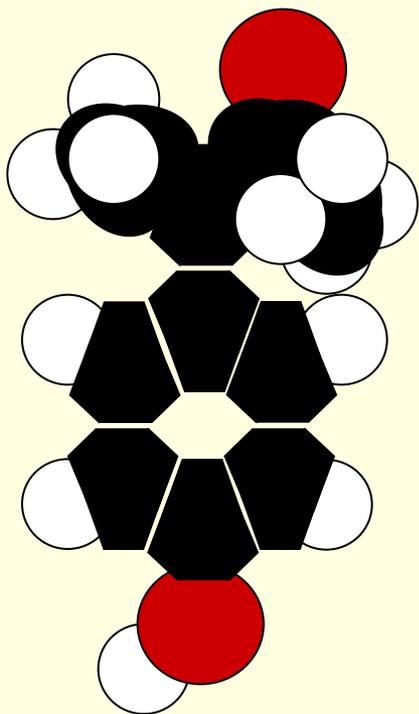
Бензальдегид – жидкость с запахом горького миндаля.

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



n-Гидроксифенилбутанон-2

(C₁₀H₂₀O₂)

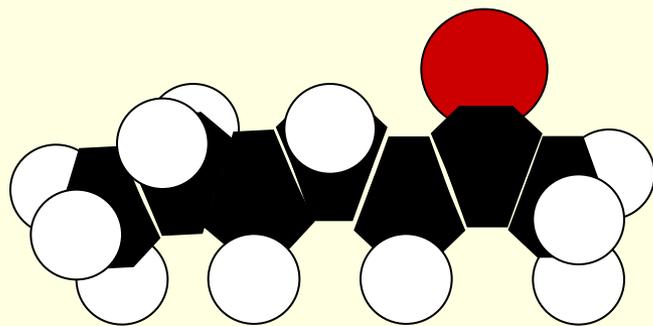


Этот кетон обуславливает в основном запах спелых ягод малины. Его включают в состав синтетических душистых композиций

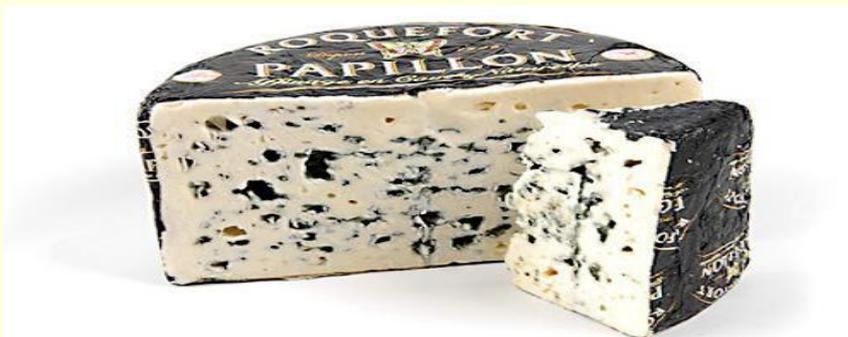


Гептанон-2 ($C_7H_{14}O$)

Это соединение представляет собой жидкость с гвоздичным запахом.



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



ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬДЕГИДОВ

ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Фенолформальдегидные смолы

Формальдегид (метаналь, муравьиный альдегид)



*от лат. formica –
муравей*

Пластические массы
Синтетические клеи,
лаки
Выключатели
Тормозные накладки
Подшибники
Шары для бильярда и
Дуротропи
н
Формали
н



ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬДЕГИДОВ

ПРОИЗВОДСТВО ВЕЩЕСТВ

- Уксусная кислота
- Этилацетат
- Формалин



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 феромон самки на расстоянии до 10 км! В этом случае химия непосредственно влияет на наши эмоции и поведение. Синтетические феромоны используют для борьбы с вредными насекомыми, заманивая их в ловушки.

