

# Тема № 7

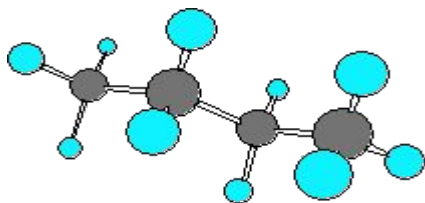
Душистые вещества  
алициклического \* ряда

## \* Классификация органических соединений

Для классификации органических веществ по типам и построения их названий в молекуле органического соединения принято выделять углеродный скелет и функциональные группы.

### *Типы углеродных скелетов*

1) ациклические (не содержащие циклов) – соединения с открытой (незамкнутой) цепью углеродных атомов (прямой или разветвленной):



Такие соединения называются также алифатическими или соединениями жирного ряда. Они могут быть предельными, или насыщенными (парафины, или алканы), и непредельными, или ненасыщенными: соединения ряда этилена (олефины или алкены) и ацетилен (алкины).

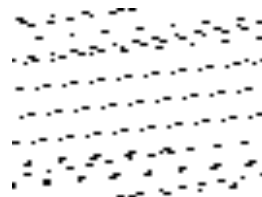
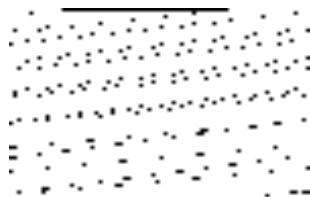
**Циклические соединения** – соединения, в которых углеродные атомы образуют циклы.

Циклические соединения разделяются на 2 подтипа:

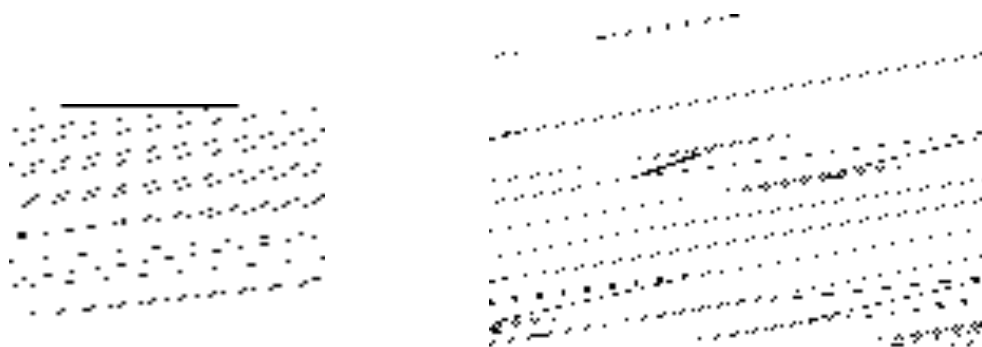
**а) карбоциклические** – циклические соединения, образованные только углеродными атомами.

Они подразделяются на **алициклические (нафтены) и ароматические соединения.**

**Алициклические** соединения могут быть насыщенными (циклоалканы) и ненасыщенными (циклоалкены).



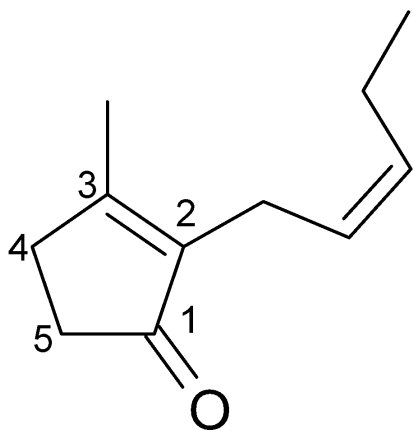
**б) гетероциклические соединения** – циклы, в состав которых, кроме атомов углерода, входят и другие атомы – гетероатомы (N, S, O и другие):



## 7 Соединения алициклического ряда

К ценным душистым соединениям алициклического ряда относятся **жасмон, ионон, ирон, дамаскон** и **дамасценон**, а также макроциклические кетоны **мускон** и **цибетон**.

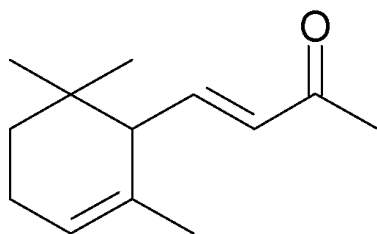
**7.1 Жасмон,  $C_{11}H_{16}O$** , бесцветная или желтоватая вязкая жидкость .



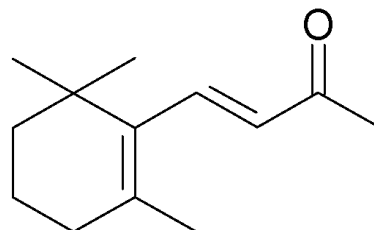
Существует в *Z*- и *E*-формах. *Z*-жасмон обладает сильным запахом жасмина; запах *E*-жасмона менее ценный. В природе встречается только *Z*-жасмон. Является наиболее **ценным компонентом абсолютного масла жасмина** (2,5 – 3,5 %). Присутствует также в неролиевом, апельсиновом эфирных маслах. Используется в составе высококачественных парфюмерных композиций и пищевых эссенций.

## 7.2 Ионон, $C_{13}H_{20}O$ ,

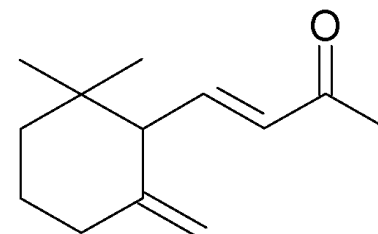
имеет три структурных изомера ( $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -), отличающихся положением двойной связи при атомах углерода цикла:



$\alpha$ -ИОНОН



$\beta$ -ИОНОН



$\gamma$ -ИОНОН

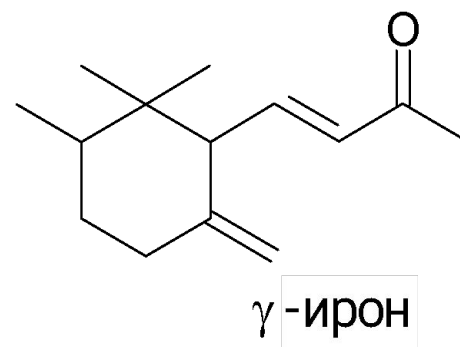
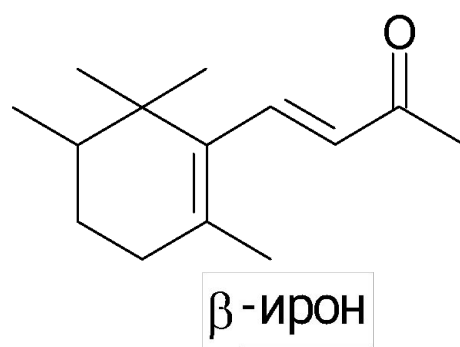
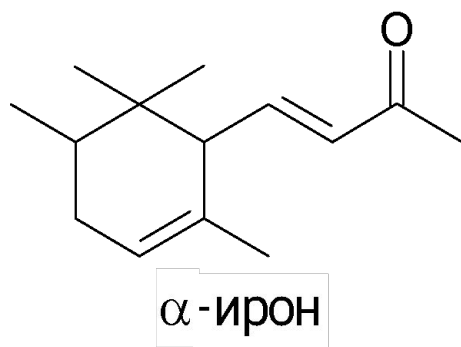
**Жидкости с запахом кедра.**

Разбавленные растворы приобретают аромат фиалки. Наиболее высоко ценится запах  $\alpha$ -ионона. Порог обоняния — одна миллиардная доля. Содержатся в эфирном масле микелии, османтуса. Применяются в парфюмерных композициях, пищевых **ароматизаторах**, косметических отдушках, в синтезе витамина А. Для практических целей иононы получают химическим синтезом.

**7.3 Дамаскон** является изомером ионона; имеет четыре изомера  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - и  $\delta$ . Бесцветные или желтоватые высококипящие жидкости легче воды с сильным и тонким цветочно-фруктовым запахом. Обнаружены в эфирных маслах розы, герани, чая и некоторых других. Введение **дамасконов** в состав композиций **придает композиции особую завершенность и натуральность, а также более высокую стойкость запаха.**

**7.4** Подобными свойствами обладает также **дамасценон**, найденный в эфирном масле болгарской розы (*Rosa damascena*). Для практических целей дамасконы и дамасценон получают химическим синтезом.

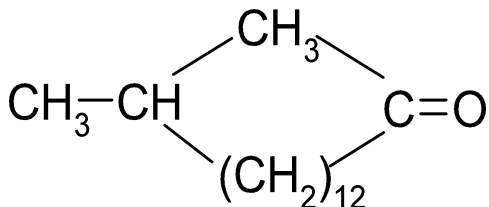
**7.5 Ирон,  $C_{14}H_{22}O$** , отличается от ионона наличием дополнительного метильного радикала в циклогексеновом кольце; имеет  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -изомеры.



$\alpha$ - и  $\gamma$ -ироны являются главными компонентами, определяющими **запах корневищ ириса (фиалкового корня)**. Запах иронов близок к запаху иононов и в разбавленных растворах похож на **аромат фиалки**. Является ценным душистым веществом; обладает фиксирующими свойствами. Применяют в качестве компонента парфюмерных композиций и для получения искусственного ирисового масла.



## 7.6 Мускон



$C_{16}H_{30}O$ , бесцветная вязкая высококипящая **жидкость с сильным, мягким и тонким запахом мускуса.**

Относится к душистым веществам **животного происхождения.**

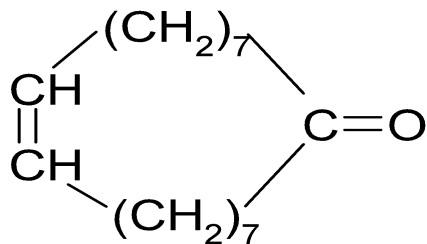
Содержится в пахучей железе самцов кабарги (*Moskus moschiferus*) – карликового оленя, обитающего в Восточной Сибири, Тибете и других регионах Центральной Азии.

**Является ценным душистым веществом.**

Придает композиции законченность (завершает, облагораживает запах), эффективно **повышает стойкость запаха, обостряет обоняние и способствует более полному восприятию аромата парфюмерных изделий.**

## 7.7 Цибетон, $C_{17}H_{30}O$ , бесцветные кристаллы.

Обладает сильным и приятным запахом мускуса.



Относится к душистым веществам животного происхождения. Он содержится в секрете пахучей железы виверры (циветты) – небольшого животного, относящегося к семейству мангустовых и обитающего в Африке и Южной Азии.

**Цибетон** как душистое вещество аналогичен мускону.

# Тема № 8

**Душистые вещества  
гетероциклического ряда**

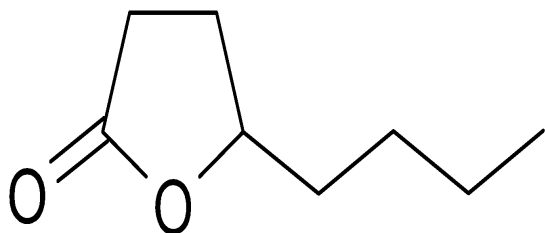
Среди природных душистых и биологически активных веществ нередки соединения, имеющие **гетероциклическую структуру**. В качестве гетероатомов чаще всего выступают кислород и азот. Многие гетероциклические соединения обладают высокими парфюмерными достоинствами и находят широкое применение на практике.

## 8.1 СОЕДИНЕНИЯ С АТОМОМ КИСЛОРОДА В ЦИКЛЕ

Самыми распространенными соединениями данной группы являются **лактоны**. Большинство из них являются производными 4-гидрокси карбоновых кислот и содержат пятизвенный гетероцикл. Встречаются лактоны с шестизвенным циклом, а также макроциклические лактоны (макролиды), обладающие, как и макроциклические кетоны, мускусным запахом.

Применяется в качестве компонента парфюмерных композиций и пищевых эссенций.

**8.1.1 Окталактон** (лактон 4-гидроксиоктановой кислоты),  $C_8H_{14}O_2$ . Бесцветная или светло-желтая жидкость .

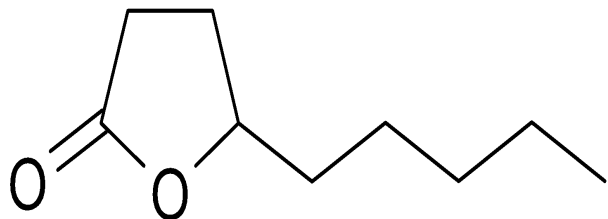


Обладает свежим фруктово-кокосовым запахом. Обнаружен среди душистых веществ некоторых фруктов и в ряде пищевых продуктов.

Обладает выраженными фунгицидными свойствами.

Применяется в качестве компонента парфюмерных композиций и пищевых эссенций.

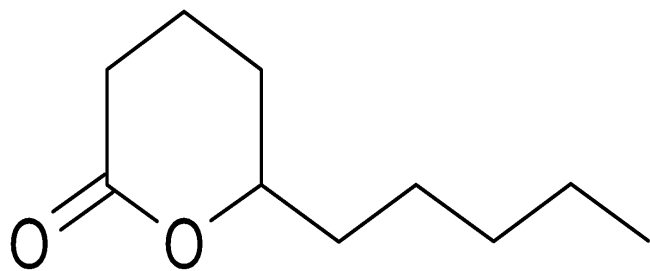
**8.1.2 Ноналактон**, лактон 4-гидроксинонановой кислоты.  $C_9H_{16}O_2$ . Бесцветная или светло-желтая высококипящая жидкость.



Обладает **запахом кокосовых орехов**. Найден в составе душистых веществ персиков, абрикос, томатов и др.

Применяется как душистое вещество в составе парфюмерных композиций и пищевых эссенций.

**δ-Декалактон** (лактон 5-гидроксидекановой кислоты),  $C_{10}H_{18}O_2$ . Бесцветная, вязкая высококипящая жидкость.



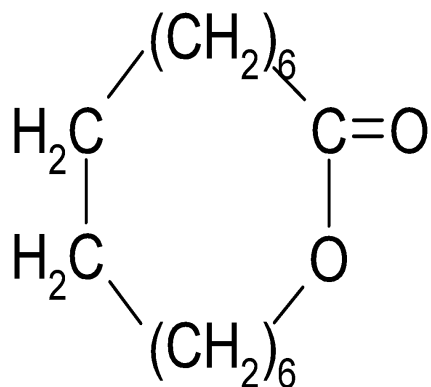
Имеет сильный и стойкий **запах сливочного масла.**

Найден в молочных продуктах, сыре, кокосовых орехах, малине.

Применяют, в основном, в составе пищевых ароматизаторов.



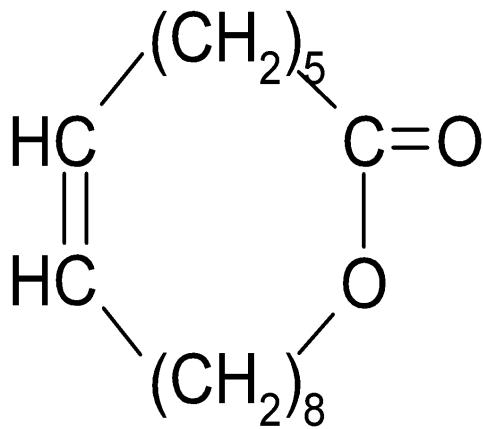
**15-Пентадеканолид** (лактон 15-гидроксипентадекановой кислоты),  $C_{15}H_{28}O_2$ .



Бесцветные кристаллы с температурой плавления  $37 - 38^{\circ}C$ .

Характеризуется сильным и тонким **запахом натурального мускуса**, высоко ценится парфюмерами как душистое вещество и широко применяется в рецептурах парфюмерных композиций и косметических отдушек.

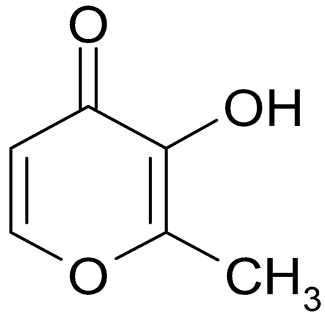
**Амбреттолид** (лактон 16-гидрокси-(Z-7)-гексадеценовой кислоты),  $C_{16}H_{28}O_2$  бесцветная вязкая высококипящая жидкость.



Обладает сильным **мускусным** **запахом**.

Содержится в масле из семян **гибискуса** (*Hibiscus abelmoschus* L.) – кустарника тропического пояса. Масло гибискуса высоко ценится и используется только в высшей парфюмерии.

## 8.2 Мальтол, $C_6H_6O_3$ . Гетероциклическое



соединение с атомом кислорода в шестизвенном цикле, не относящееся к классу лактонов.

Бесцветные кристаллы с температурой плавления  $164^{\circ}C$ .

Обладает фруктово-карамельным запахом. Широко распространен в природе. Содержится в хвое пихты, сосны, ели; присутствует в корнях цикория, молоке, хлебной корке.

Находит применение в рецептурах пищевых эссенций, парфюмерных композиций, косметических отдушек. Получают экстракцией игл хвойных деревьев.

