## Тема № 7

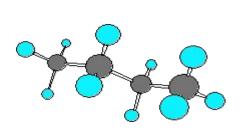
Душистые вещества алициклического \* ряда

#### \* 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 ацетилена (алкины).

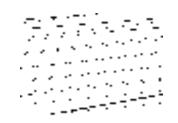
**Циклические соединения** — соединения, в которых углеродные атомы образуют циклы.

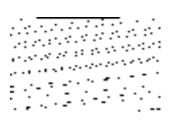
Циклические соединения разделяются на 2 подтипа:

а) карбоциклические — циклические соединения, образованные только углеродными атомами.

Они подразделяются на алициклические (нафтены) и ароматические соединения.

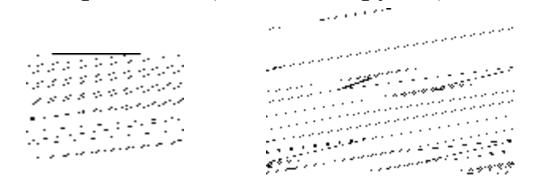
Алициклические соединения могут быть насыщенными (циклоалканы) и ненасыщенными (циклоалкены).







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 Ежасмона 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 (α-, β- и γ-), отличающихся положением двойной связи при атомах углерода цикла:

$$\alpha$$
-ионон  $\beta$ -ионон

Жидкости с запахом кедра.

Разбавленные растворы приобретают аромат фиалки. Наиболее высоко ценится запах α-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.

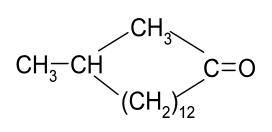
- 7.3 Дамаскон является изомером ионона; имеет четыре изомера  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - и  $\delta$ . Бесцветные или желтоватые высококипящие жидкости легче воды с сильным и тонким цветочно-фруктовым запахом. Обнаружены в эфирных маслах розы, герани, чая и некоторых других. Введение дамасконов в состав композиций придает композиции 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 циклогек-сеновом кольце; имеет  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -изомеры.

$$\alpha$$
-ирон  $\beta$ -ирон  $\gamma$ -ирон

α- и γ-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



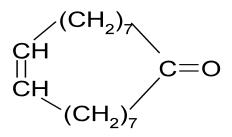
 $C_{16}H_{30}O$ , бесцветная вязкая высококипящая жидкость с сильным, мягким и тонким запахом мускуса.

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

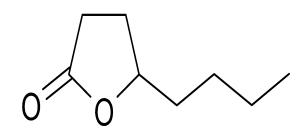
Среди природных душистых и биологически активных веществ нередки соединения, имеющие гетероциклическую структуру. В качестве гетероатомов чаще всего выступают кислород и азот. Многие гетероциклические соединения обладают высокими парфюмерными достоинствами и находят широкое применение на практике.

## 8.1 СОЕДИНЕНИЯ С ATOMOM 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 .

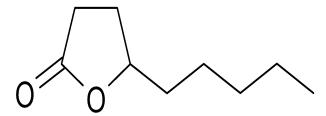


Обладает свежим фруктовококосовым запахом. Обнаружен среди душистых веществ некоторых фруктов и в ряде пищевых продуктов.

Обладает выраженными фунгицидными свойствами.

Применяется в качестве компонента парфюмерных композиций и пищевых эссенций.

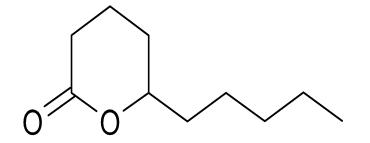
**8.1.2 Ноналактон,** лактон 4-гидроксинонановой кислоты.  $C_9H_{16}O_2$  Бесцветная или светло-желтая высококипящая жидкость.



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.

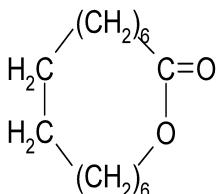
 $\delta$ -Декалактон (лактон 5-гидроксидекановой кислоты),  $C_{10}H_{18}O_{2.}$  Бесцветная, вязкая высококипящая жидкость.



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  $^{0}$ 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 Содержится в масле И3 гибискуса (Hibiscus abelmoschus L.) — кустарника Масло тропического пояса. гибискуса высоко ценится используется только в высшей парфюмерии.

### 8.2 Мальтол,

O CH<sub>3</sub>

 ${}^{\mathbf{C}_{6}\mathbf{H}_{6}\mathbf{O}_{3.}}$  Гетероциклическое соединение с атомом кислорода в шестизвенном цикле, не относящееся к классу лактонов.

Бесцветные кристаллы с температурой плавления 164 <sup>0</sup>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.