

Классификация органических веществ

L/O/G/O

Задачи урока:

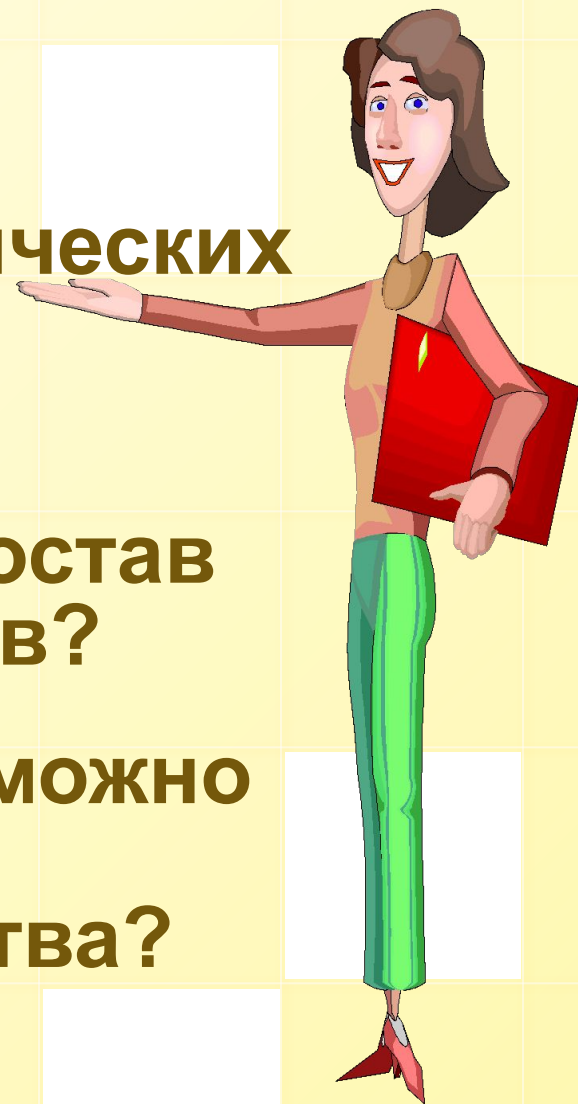
- Познакомиться с принципами классификации органических веществ;
- Знать классификацию углеводородов;
- Уметь различать углеводороды по общей формуле;
- Знать классификацию кислородсодержащих и азотсодержащих веществ по функциональным группам.

Сколько органических веществ насчитывают в настоящее время?

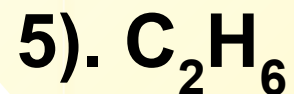
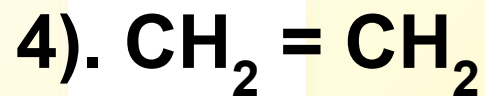
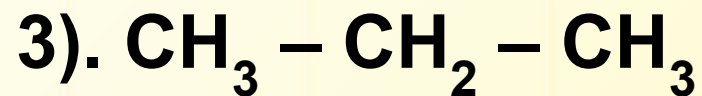
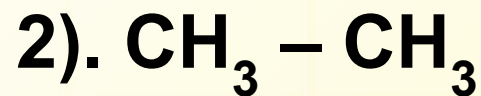
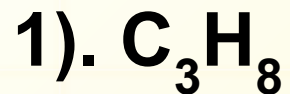
Чем объясняется многообразие органических соединений?

Какие химические элементы входят в состав органических веществ?

По каким признакам можно классифицировать органические вещества?



Сколько разных веществ здесь записано? Поясните



Веществ – 4

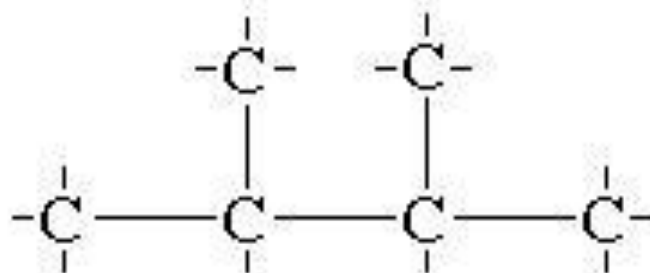
**Изомеров – 3 : (6,7,9,8) (1,3)
(2,5)**

Гомологов – 3: (2,3), (3,7)

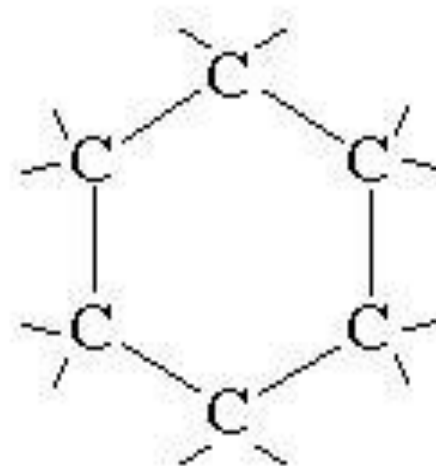
Виды цепей между атомами углерода:



неразветвленная цепь



разветвленная цепь



замкнутая цепь
(цикл)

УГЛЕВОДОРОДЫ
C_xH_y

АЦИКЛИЧЕСКИЕ
(алифатические)
незамкнутая цепь

ЦИКЛИЧЕСКИЕ
замкнутая цепь

ПРЕДЕЛЬНЫЕ
(насыщенные)
(АЛКАНЫ)
C_nH_{2n+2}

НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ
(ненасыщенные)

карбоциклические

Гетероциклические

алициклические

ЭТИЛЕНОВЫЕ
(АЛКЕНЫ)
C_nH_{2n}

ДИЕНОВЫЕ
(АЛКАДИЕНЫ)
C_nH_{2n-2}

АЦЕТИЛЕНОВЫЕ
(АЛКИНЫ)
C_nH_{2n-2}

ЦИКЛОПАРАФИНЫ
(ЦИКЛОАЛКАНЫ)
C_nH_{2n}
ЦИКЛОАЛКЕНЫ
C_nH_{2n-2}
ЦИКЛОАЛКИНЫ
C_nH_{2n-4}

АРОМАТИЧЕСКИЕ
(АРЕНЫ)
C_nH_{2n-6}

Соединения, в состав которых входят только углерод и водород, называются *углеводородами*.

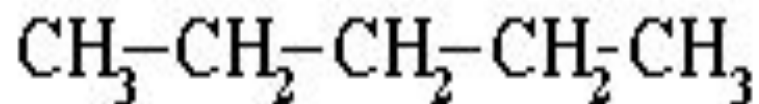
Ациклические соединения (алифатические)

Ациклические соединения - соединения с открытой (незамкнутой) углеродной цепью. Эти соединения называются также.

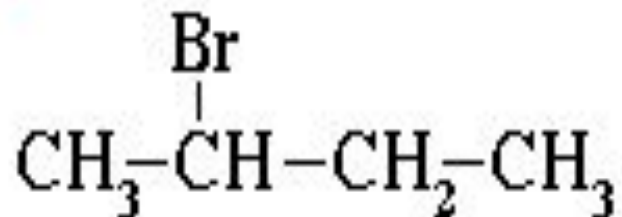
Среди ациклических соединений различают *предельные* (насыщенные), содержащие в скелете только одинарные связи **C-C** и *непредельные* (ненасыщенные), включающие кратные связи **C=C** и **C≡C**.

Ациклические соединения

предельные

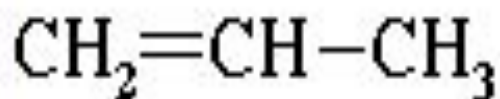


n-Пентан

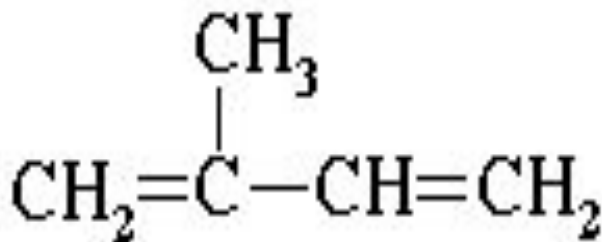


2-Бромбутан

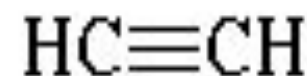
непредельные



Пропилен



Изопрен



Ацетилен

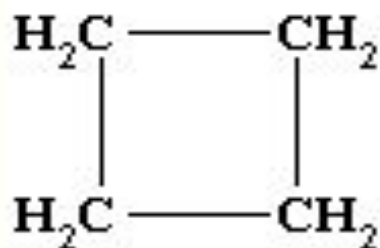
Циклические соединения -

В зависимости от природы атомов, составляющих цикл, различают карбоциклические и гетероциклические соединения.

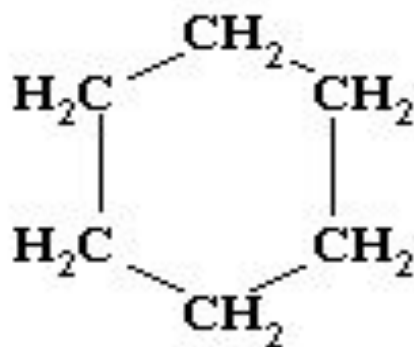
Карбоциклические соединения содержат в цикле только атомы углерода. Они делятся на две существенно различающихся по химическим свойствам группы: алифатические циклические - сокращенно *алициклические* - и *ароматические* соединения.

Карбоциклические соединения

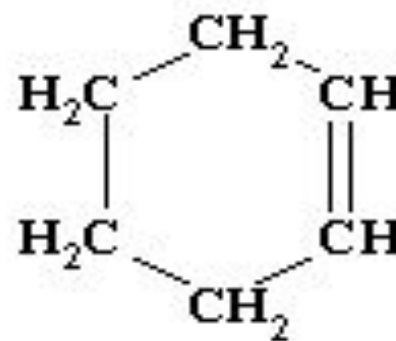
алициклические



Циклобутан

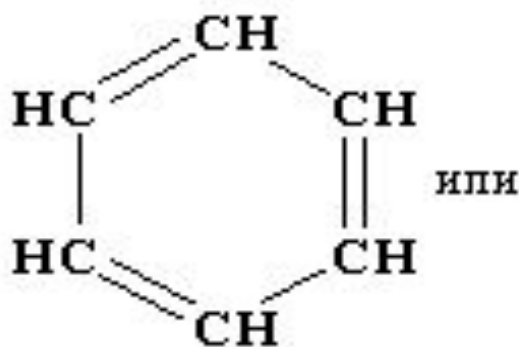


Циклогексан



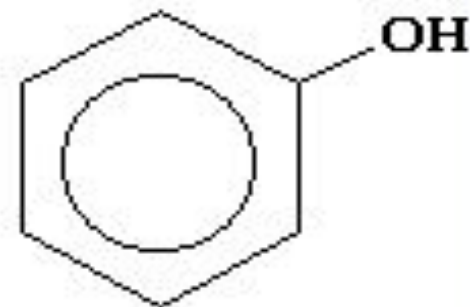
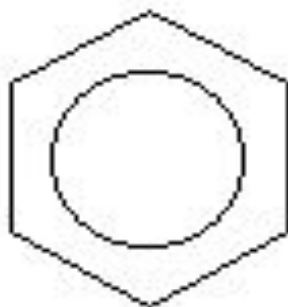
Циклогексен

ароматические



Бензол

или



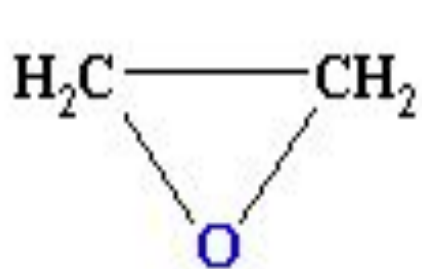
Фенол

Гетероциклические соединения

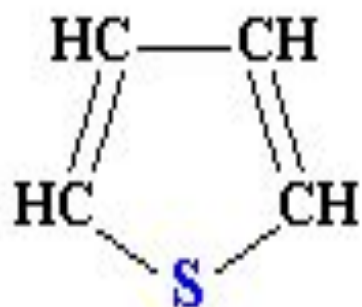
содержат в цикле, кроме атомов углерода, один или несколько атомов других элементов – *гетероатомов*

(от греч. *heteros* - другой, иной) - кислород, азот, серу и др.

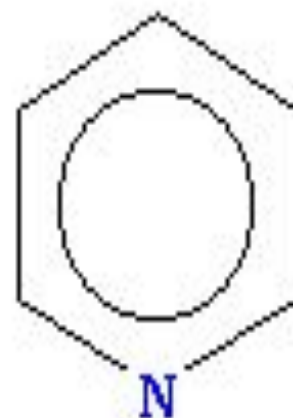
Гетероциклические соединения



Этиленоксид
(эпоксид)

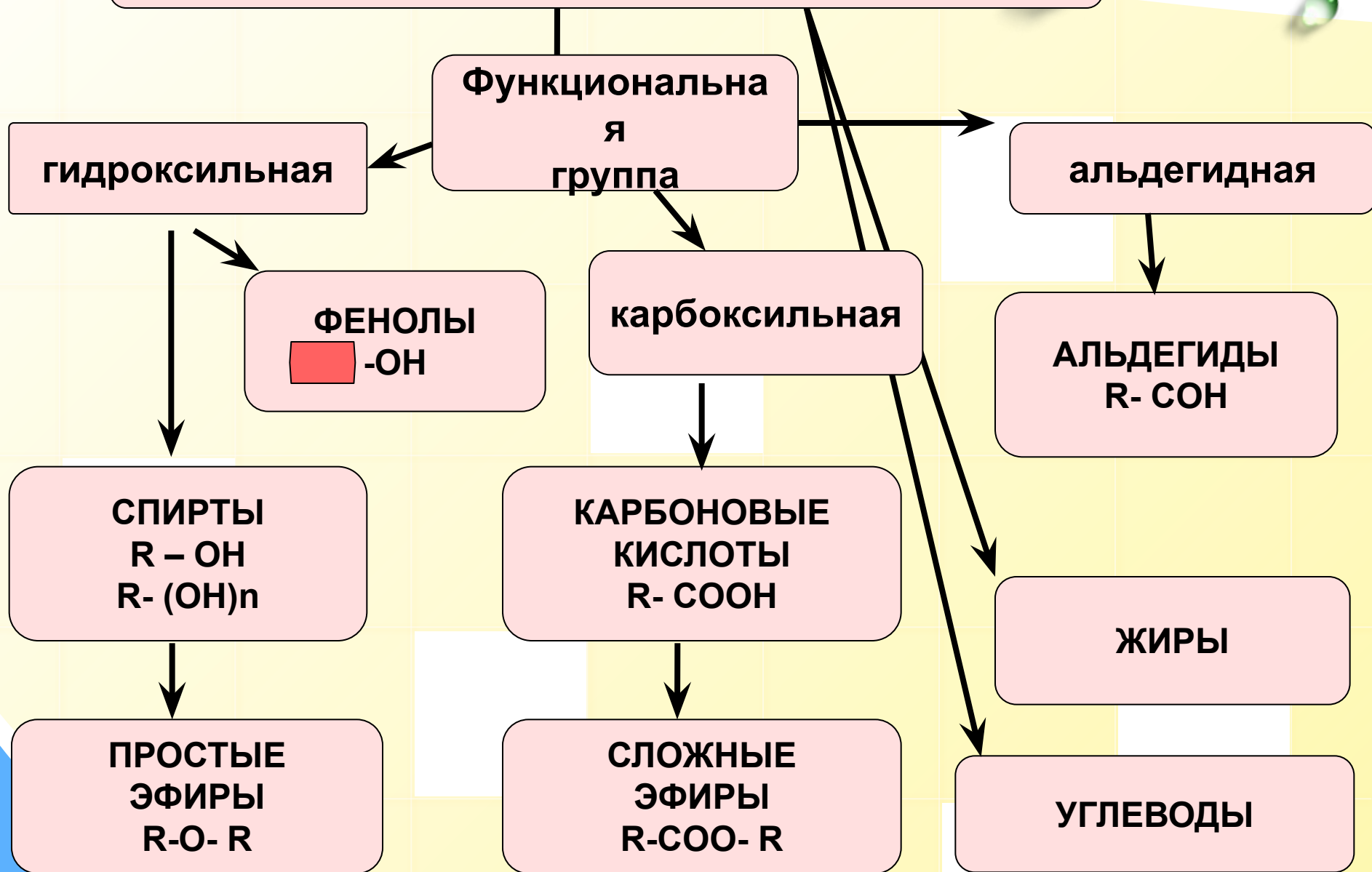


Тиофен



Пиридин

КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ВЕЩЕСТВА





Классификация соединений по функциональным группам

Другие, более многочисленные, органические соединения можно рассматривать как производные углеводородов, которые образуются при введении в углеводороды **функциональных групп**, содержащих другие элементы.

Функциональной группой называются группы атомов, определяющие химические свойства вещества и принадлежность его к определенному классу органических соединений

В зависимости от природы функциональных групп органические соединения делят на *классы*.

Классы органических соединений

Функциональ- ная группа	Название группы	Классы соединений	Общая формула	Пример
-ОН	Гидроксил	Спирты	R-OH	C_2H_5OH этиловый спирт
		Фенолы		 фенол
$>C=O$	Карбонил	Альдегиды	$R \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} C=O$	CH_3CHO уксусный альдегид
		Кетоны	$R \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} C=O$	CH_3COCH_3 ацетон
$\begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} C \begin{array}{l} =O \\ \diagdown \\ \diagup \end{array} OH$	Карбоксил	Карбоновые кислоты	$R-C \begin{array}{l} =O \\ \diagdown \\ \diagup \end{array} OH$	CH_3COOH уксусная кислота
-NO ₂	Нитрогруппа	Нитро- соединения	R-NO ₂	CH_3NO_2 нитрометан
-NH ₂	Аминогруппа	Амины	R-NH ₂	 анилин
-F, -Cl, -Br, -I (Hal)	Фтор, хлор, бром, иод (галоген)	Галогено- производные	R-Hal	CH_3Cl хлористый метил

Примечание: к функциональным группам иногда относят двойную и тройную связи.

АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ВЕЩЕСТВА



```
graph TD; A[АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ВЕЩЕСТВА] --> B[АМИНЫ  
R - NH₂]; A --> C[НИТРОСОЕДИНЕНИЯ  
R - NO₂]; A --> D[БЕЛКИ]; A --> E[АМИНОКИСЛОТЫ  
NH₂ - R - COOH];
```

The diagram is a hierarchical flowchart with a central root node at the top and four child nodes below it. The root node is a light pink rounded rectangle containing the text 'АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ВЕЩЕСТВА'. Four black arrows point downwards from the bottom edge of the root node to the top edges of four separate light pink rounded rectangles. These rectangles contain the following text: 'АМИНЫ R - NH₂', 'НИТРОСОЕДИНЕНИЯ R - NO₂', 'БЕЛКИ', and 'АМИНОКИСЛОТЫ NH₂ - R - COOH'. The background of the slide is a light yellow grid with a green top border and a blue bottom border, both featuring water droplet graphics.

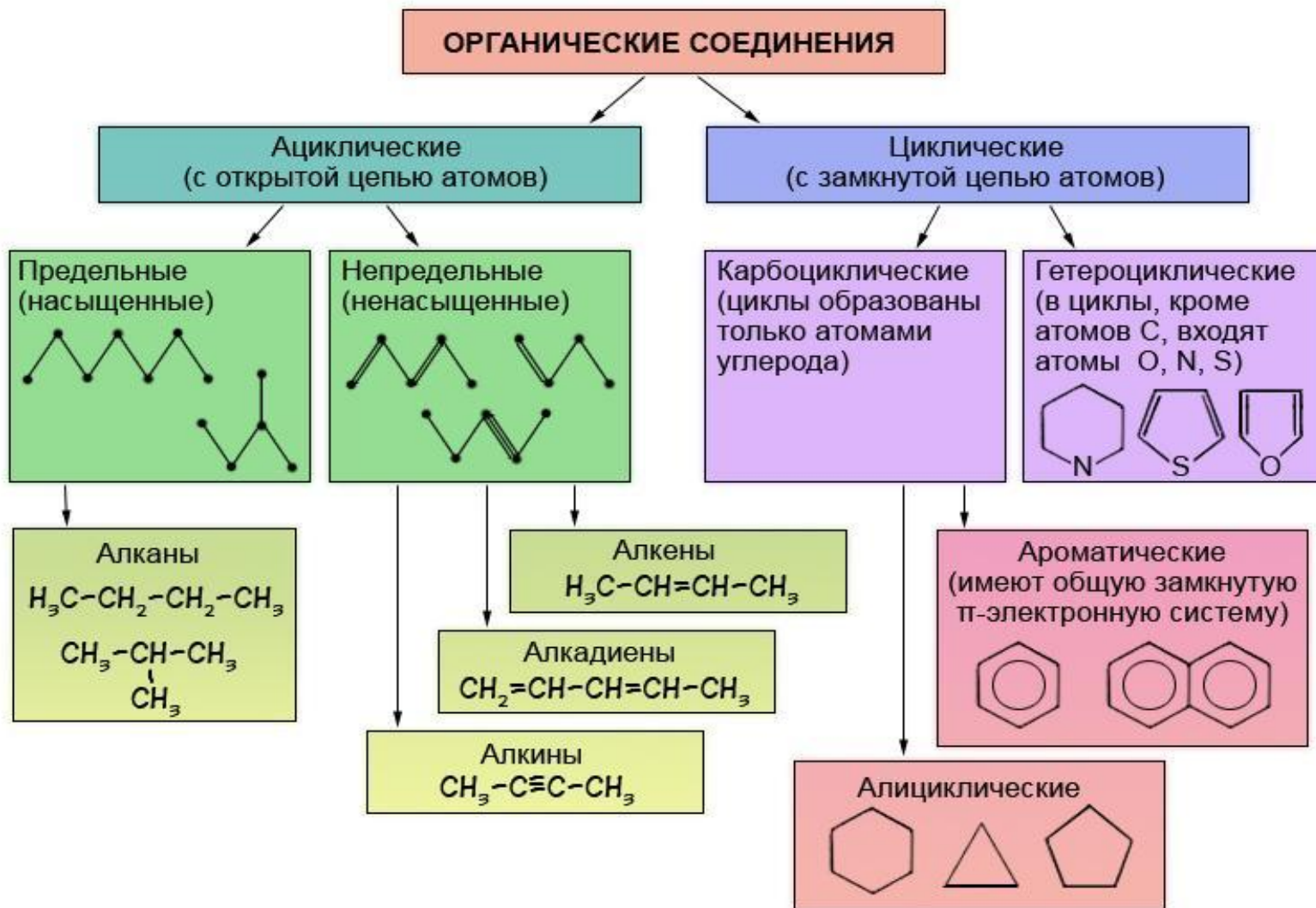
АМИНЫ
R - NH₂

НИТРОСОЕДИНЕНИЯ
R - NO₂

БЕЛКИ

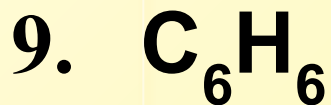
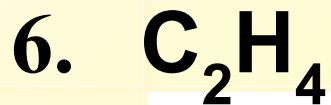
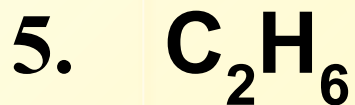
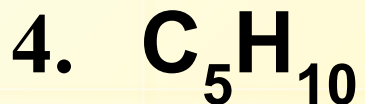
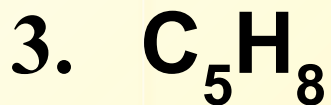
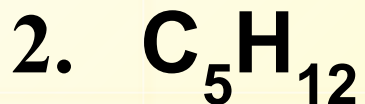
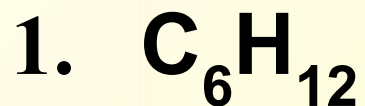
АМИНОКИСЛОТЫ
NH₂ - R - COOH

Классификация по типу углеродной цепи

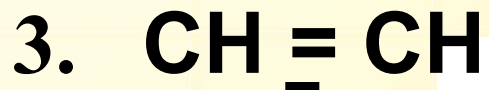
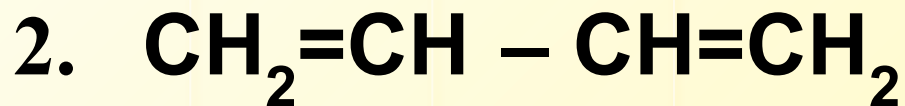
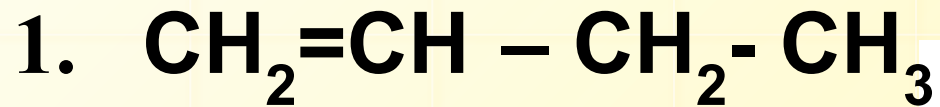


**Упражнения по
классификации
органических веществ**

Определите принадлежность веществ к какому-либо классу



Определите принадлежность веществ к какому-либо классу, назовите их



Определите принадлежность вещества к определённому классу, дайте название веществам:

