

Уважаемый студент, выполнение указанных заданий строго обязательно!

Группа ТЭК 1/2

Дата: 17.01.2023г.

Дисциплина: ОДП химия

Преподаватель: Воронкова А.А.

Тема 2.1.2 Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.

Классификация органических веществ

Учебные цели: познакомить учащихся с предметом органической химии, а также становлением органической химии как науки;

- раскрыть причины многообразия органических соединений; вспомнить строение атома углерода, изучить понятие о возбужденном состоянии атома;

- рассмотреть теорию строения органических соединений А.М. Бутлерова и явление изомерии;

- воспитывать личностные качества, обеспечивающие успешность исполнения задания, дисциплинированность, ответственность, а также активность, увлеченность, наблюдательность.

Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 8-9, У1-У4, У6, У8, З1, З3

Лекция 2

2 часа

План занятия

1. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры.

2. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Проблемный вопрос: Что заставило создать научную теорию химического строения органических веществ

- 1) Многообразие органических веществ, в отличие от неорганических
- 2) большинство веществ горючи
- 3) более сложное строение (огромная молекулярная масса, например - белки, жиры, углеводы)
- 4) явление изомерии (вещества сходные по составу, но различные по строению и свойствам) и гомологии

Гомологи- вещества, принадлежащие к одному классу, сходные по составу, строению и свойствам, но различающиеся на одну или несколько групп CH_2 - (группу CH_2 - называют гомологической разностью)

Изомеры- вещества, имеющие один и тот же состав и одну и ту же молекулярную массу, но различающихся по строению или расположению атомов в пространстве и, вследствие этого, по свойствам.

Почему одна и та же формула соответствует названиям двух разных веществ?

Пример этанол и диэтиловый эфир - $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$

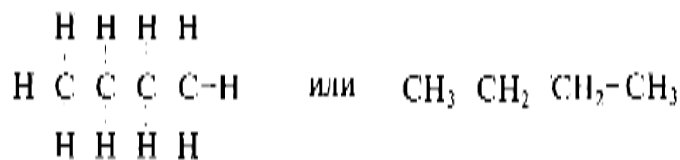
- 5) Особая роль углерода в органических соединениях

Теория химического строения органических соединений раскрывает закономерности и порядок связи атомов друг с другом в молекулах. Разработана А.М. Бутлеровым в 1861г

Запишем основные положения теории:

1. атомы в молекулах соединены друг с другом согласно их валентности, причем углерод в органических соединениях всегда 4х-валентен, а его атомы способны соединяться в цепи линейного, разветвленного, замкнутого строения.

Полные структурные формулы Сокращенные структурные формулы



н-бутан C_4H_{10}

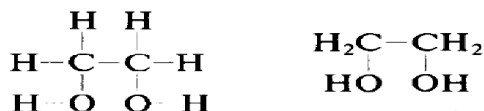
Атомы углерода образуют связь не только с другими атомами, но и друг с другом, формируя различные цепи



C_4H_8 — бутен-1

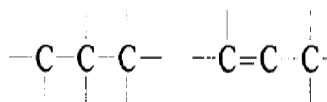


C_4H_6 — бутин-1

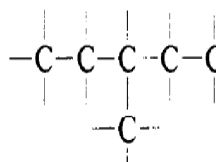


этиленгликоль

Прямая цепь
углеродных атомов



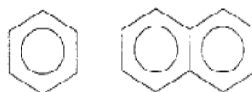
Разветвленная цепь
атомов углерода



Алициклические
соединения



Ароматические
соединения

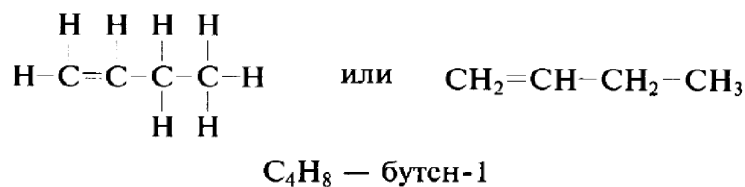


2 Свойства органических веществ определяются не только их качественным и количественным составом, но и порядком связи атомов в молекуле, т.е. химическим строением.

Изомеры- вещества, имеющие один и тот же состав и одну и ту же молекулярную массу, но различающихся по строению или расположению атомов в пространстве и, вследствие этого, по свойствам.

Изомерия углеродного скелета

Изомерия положения кратной связи в углеродной цепи



Изомерия положения функциональной группы по отношению к углеродной цепи

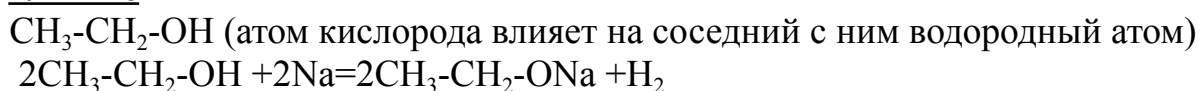
Основные функциональные группы органических веществ

Функциональная группа	
Обозначение	Название группы
$-\text{Hal}$ (F, Cl, Br, I)	Галоген
$-\text{OH}$	Гидроксильная или гидроксо-
$\begin{array}{c} -\text{C}- \\ \\ \text{O} \end{array}$	Карбонильная
$-\text{COOH}$	Карбоксильная
$-\text{O}-$	Оксигруппа
$-\text{COO}-$	Сложноэфирная
$-\text{NO}_2$	Нитрогруппа
$-\text{NH}_2, \begin{array}{c} -\text{NH}- \\ \end{array}, \begin{array}{c} -\text{N}- \\ \end{array}$	Аминогруппа

Межклассовая изомерия Пример этанол и диэтиловый эфир - $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$

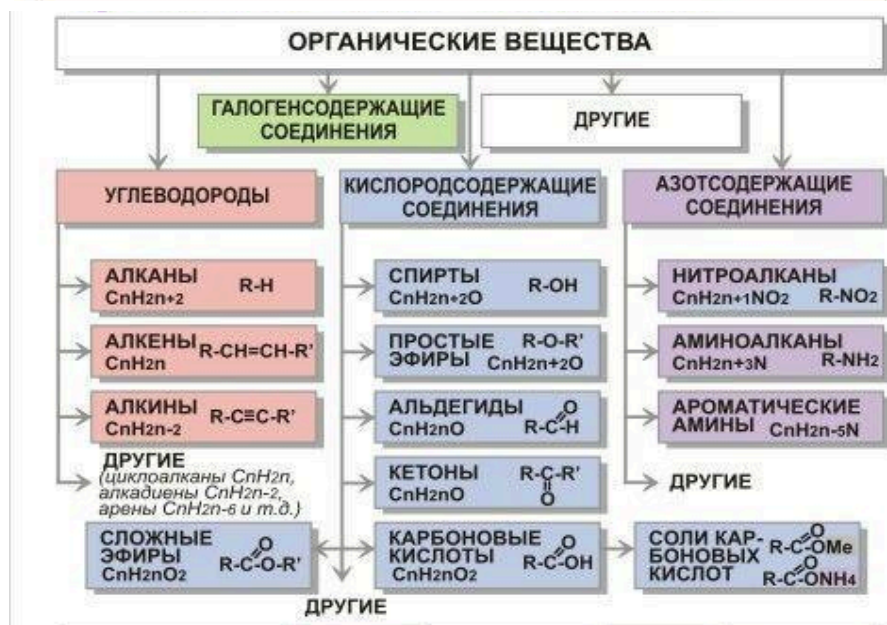
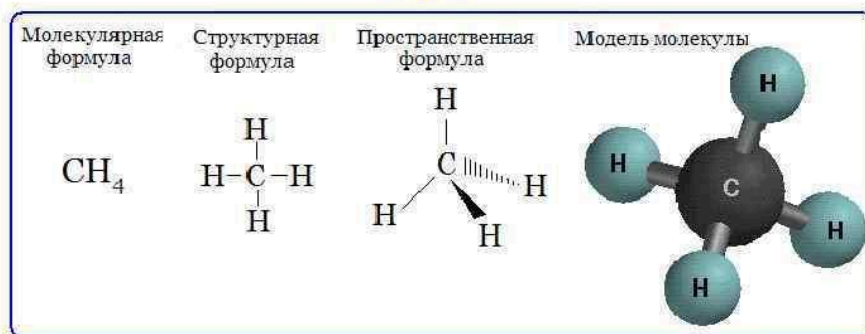


3. атомы в молекулах органических веществ, оказывают друг на друга взаимное влияние



4. по свойствам данного вещества можно определить строение его молекулы, а по строению молекулы предвидеть свойства

Метан



Контрольные вопросы

1. Каковую валентность имеет атом углерода в органических соединениях?
2. Охарактеризуйте понятие «углеродный скелет».
3. Охарактеризуйте понятие «изомеры». Какие виды изомерии вы знаете? Приведите соответствующие примеры.
4. Как вы считаете, все ли вещества способны к образованию изомеров? Обоснуйте свой ответ.
5. Охарактеризуйте значение теории строения органических соединений А.М. Бутлерова для развития химии.

Задание: изучить лекцию и ответить на контрольные вопросы

Домашнее задание: изучить материал учебника, согласно списка литературы 2)§1-2

Литература

Габриелян О.С. Химия. 10 класс.: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. - 4-е изд., стер. - М.: Просвещение, 2022. - 128с.: ил

Для максимальной оценки задание нужно прислать до 15.00 ч. 17.01.2023г.

Выполненную работу необходимо сфотографировать и отправить на почтовый ящик voronkova20.88@gmail.com, [Александра Александровна \(vk.com\)](https://vk.com/aleksandra_aleksandrovna), добавляемся в [Блог преподавателя Воронковой А.А. \(vk.com\)](https://vk.com/aleksandra_aleksandrovna) -здесь будут размещены видео материалы

–ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОДПИСЫВАЕМ РАБОТУ НА ПОЛЯХ + в сообщении указываем дату/группу/ФИО