**Лекция по теме «Углеводороды». Часть 1.**

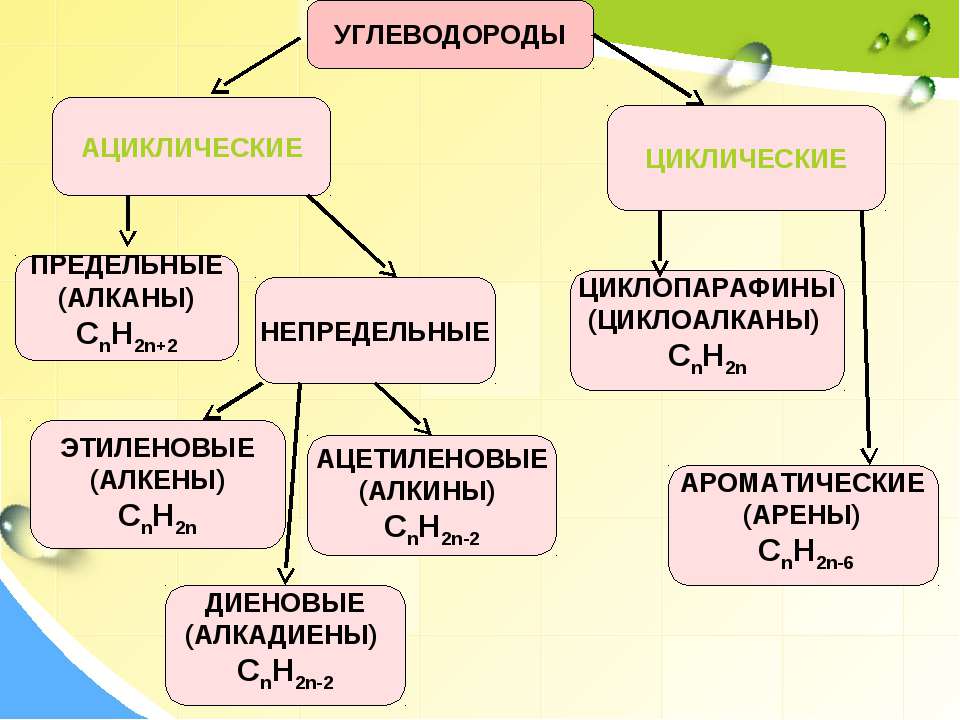
В лекции вводятся определения углеводородов и гомологии.

Рассмотрена общая классификация углеводородов, история возникновения современной классификации.

Лекция предназначена для учащихся профильных 10 (11) классов средней школы. Рассчитана на 2 академических часа.

***Углеводороды*** – органические соединения, молекулы которых состоят из атомов двух химических элементов: С и Н.

В 1877 г. Карл Шорлеммер в «Трактате о химии» впервые описал синтез простейших углеводородов и их производных.



Все связи атома С, если не затрачены на соединение друг с другом, то до **предела насыщены** (parafinos – парафины) водородом, иначе говоря, алканы, парафины – **предельные насыщенные**.

Все атомы С в молекулах алканов находятся в 1-валентном состоянии SP3 гибридизации.

Рассмотрим на примере родоначальника ряда предельных углеводородов – метана (СН4):



С – Н-связь ковалентно-полярная.

σsp3 – s

lcн = 0,109нм или 1,094Ао

энергия связи = 414 кДж

Угол связи= 109о,28’

***Метан*** – газ без цвета, запаха и вкуса, легче воздуха, **ядовит** (блокирует железо в гемоглобине, перекрывая доступ кислорода (аналогично СО)), взрывоопасен. Первая помощь при отравлении – обеспечение доступа свежего воздуха.

Нахождение в природе – продукт разложения растительных и животных организмов без доступа воздуха:

в болоте – болотный газ;

угольные пустоты – природный газ;

нефть – сопутствующие газы.

Наряду с метаном рассмотрим гомологи.

*Понятие гомологов.*

***Гомологи*** – вещества, имеющие одинаковый качественный состав, сходное строение, но разнящиеся количественно, отличаются друг от друга на одну или несколько групп (СH2), называющиеся гомологическая разность.

Общая формула гомологов метана – СnH2n+2 (имеют окончание *–ан*).

Примеры:

этан С2Н6

пропан С3Н8

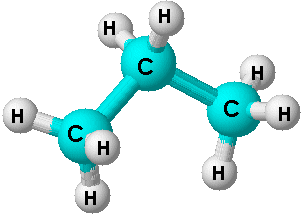
бутан С4Н10

пентан С5Н12

Строение углеводородов гомологического ряда определяется первым валентным состоянием атома С, т.е. молекулы последующих, кроме метана, углеводородов могут иметь зигзагообразное строение.

Схема 3.

С3Н8



lc-c = 1,534Ао

Энергия = 348 кДж/моль.

С-С связь подвижна, благодаря чему молекулы могут принимать различное, отличающееся друг от друга пространственное расположение. А.М. Бутлеров в теории химического строения обосновал не только явление *изомерии* (порядок соединения атомов в молекуле), но и предсказал существование явления *стереоизомерии* – различного пространственного расположения атомов в молекуле. Огромное значение в развитии понятия стереоизомерии имела гипотеза Якоба Хендрика Вант-Гоффа (1874, Голландия, первый Нобелевский лауреат в области химии (1901 г.)) о тетраэдрическом строении атома углерода в органических соединениях. Дальнейшее изучение пространственного строения веществ, его изменения в химических реакциях, влияния на механизмы химических реакций, процессы, происходящих в живых организмах, биологической активности пространственных изомеров позволило выделить это явление в самостоятельное направление – **стереохимию.**