

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПИЩЕВЫХ
ПРОИЗВОДСТВ»

Институт ветеринарии, ветеринарно-санитарной экспертизы и
агробезопасности

Геохимия и геофизика биосферы.

Реферат

На тему: Сравнительный анализ токсических свойств органических
соединений: углеводороды.

Работу выполнил:

студент 3 курса, гр. 19-ВС-5

Новиков Н.М. _____

Работу проверил:

ст.преп. Соловьева Е.Н. _____

Оценка _____ «__» _____ 2021

Москва, 2021

Общие сведения.

Углеводороды – это органические соединения, состоящие из атомов углерода и водорода. Углеводороды служат фундаментальной основой органической химии – молекулы любых других органических соединений рассматривают как их производные.

Если в углеводороде один или несколько атомов водорода замещён на другой атом или группу атомов, называемую функциональной группой, то данное соединение называется производным углеводорода.

Атом углерода имеет 4 электрона на внешней оболочке, а потому способен образовывать четыре химические связи с другими атомами. Поэтому атом углерода является стабильным только в том случае, если все из этих связей – все четыре связи используются.

Существует огромное количество совершенно различных соединений углеводородов, которые различаются количеством атомов углерода и водорода, строением углеродного скелета и типом связей между атомами.

Большинство углеводородов в природе Земли встречаются в сырой нефти. Кроме того, основными источниками углеводородов являются природный газ, сланцевый газ, попутный нефтяной газ, горючие сланцы, уголь, торф.

Алканы, имеющие до четырех атомов углерода в молекуле (кратко — цепные алканы), при комнатной температуре являются газами, алканы от 5 до 16 атомов углерода — жидкости, а от 17 атомов углерода и более — твердые вещества. Поскольку связи между атомами углерода и водорода слабо поляризованные, то алканы относятся к неполярным соединений. Между молекулами действуют слабые вандерваальсовы связи. Чем больше масса молекул углеводорода, тем сильнее вандерваальсова взаимодействие между молекулами.

Алканы как неполярные вещества растворяются в неполярных растворителях, а также в жирах. Поэтому их называют липофильными (жирорастворимыми, от греч. *Lipos* — жир; *philos* — любовь). Одновременно они труднорастворимые в полярных растворителях, например, в воде. Поэтому они гидрофобные.

При систематизации (классификации) углеводородов принимают во внимание строение углеродного скелета и тип связей, соединяющих атомы углерода.

Классификация

В зависимости от строения углеродного скелета углеводороды подразделяют на ациклические и карбоциклические.

Ациклические соединения (ациклические углеводороды) – класс органических соединений, в молекулах которых отсутствуют циклы (кольца), и все атомы углерода соединены между собой в прямые или разветвлённые (открытые) цепи. Ациклические соединения также в литературе называются алифатическими соединениями.

Карбоциклические соединения (карбоциклические углеводороды) – класс органических соединений, характеризующихся наличием колец (циклов) из атомов углерода. Карбоциклические соединения отличаются от гетероциклических соединений отсутствием в кольцах каких-либо других атомов, помимо атомов углерода.

В зависимости от кратности углерод-углеродных связей ациклические углеводороды подразделяют на предельные (алканы) и непредельные (алкены, алкины, диены) углеводороды. Предельные ациклические углеводороды также называются насыщенными, а непредельные – ненасыщенными.

В свою очередь циклические углеводороды в зависимости от кратности углерод-углеродных связей подразделяются на алициклические (циклоалканы, циклоалкены, циклоалкины) и ароматические (арены) углеводороды.

Предельные (насыщенные) ациклические углеводороды.

Алканы (также именуемые насыщенными углеводороды, предельные углеводороды, парафины) – ациклические углеводороды линейного или разветвлённого строения, содержащие только простые (одиночные) связи между атомами углерода и образующие гомологический ряд с общей формулой C_nH_{2n+2} .

Насыщенными алканы называются потому, что они содержат максимально возможное число атомов водорода для заданного числа атомов углерода.

Каждый атом углерода в молекулах алканов находится в состоянии sp^3 -гибридизации – все 4 гибридные орбитали атома углерода идентичны по форме и энергии, 4 связи направлены в вершины тетраэдра под углами $109^\circ 28'$. Связи С-С представляют собой σ -связи, отличающиеся низкой полярностью и поляризуемостью. Длина связи С-С составляет 0,154 нм, длина связи С-Н – 0,1087 нм.

Алканы образуют гомологический ряд, также называемый рядом метана. К алканам относятся: метан CH_4 , этан C_2H_6 , пропан C_3H_8 , бутан C_4H_{10} , пентан C_5H_{12} , гексан C_6H_{14} , гептан C_7H_{16} , октан C_8H_{18} , нонан C_9H_{20} , декан $C_{10}H_{22}$ и т.д., которые имеют формулу C_nH_{2n+2} . Алкан с самой длинной цепью – нонаконтатриктан $C_{390}H_{782}$.

Алканы, число атомов углерода в которых больше трёх, имеют изомеры. Изомерия предельных углеводородов обусловлена простейшим видом структурной изомерии – изомерией углеродного скелета, а начиная с гептана – также оптической изомерией. С ростом числа атомов углерода в молекуле количество изомеров быстро возрастает.

Непредельные (ненасыщенные) ациклические углеводороды:

Алкены (также именуемые олефины, этиленовые углеводороды) – ациклические непредельные углеводороды, содержащие одну двойную связь между атомами углерода, образующие гомологический ряд с общей формулой C_nH_{2n} .

Атомы углерода при двойной связи находятся в состоянии sp^2 гибридизации и имеют валентный угол 120° . Связи С=С представляют собой π -связи. Длина связи С=С составляет 0,134 нм.

По номенклатуре IUPAC названия алкенов образуются от названий соответствующих алканов заменой суффикса «-ан» на «-ен»; положение двойной связи указывается арабской цифрой.

Алкены образуют гомологический ряд, также называемый рядом этилена. К алкенам относятся: этен (этилен) C_2H_4 , пропен (пропилен) C_3H_6 , бутен (бутилен) C_4H_8 , пентен C_5H_{10} , гексен C_6H_{12} , гептен C_7H_{14} , октен C_8H_{16} , нонен C_9H_{18} , децен $C_{10}H_{20}$ и т.д., которые имеют формулу C_nH_{2n} .

Алкены, число атомов углерода в которых больше двух (т.е. кроме этилена), имеют изомеры. Для алкенов характерны изомерия углеродного скелета, положения двойной связи, межклассовая и геометрическая (пространственная). С ростом числа атомов углерода в молекуле количество изомеров быстро возрастает.

Алкины (также именуемые ацетиленовые углеводороды) – ациклические непредельные углеводороды, содержащие тройную связь между атомами углерода, образующие гомологический ряд с общей формулой C_nH_{2n-2} .

Атомы углерода при тройной связи находятся в состоянии *sp*-гибридизации и имеют валентный плоский угол 180° . Таким образом у алкинов связь $C\equiv C$ линейна (угол 180°) и находится в одной плоскости. Связи $C\equiv C$ образованы одной σ -связью и двумя π -связями. Длина связи $C\equiv C$ составляет 0,121 нм.

По номенклатуре IUPAC названия алкинов образуются от названий соответствующих алканов заменой суффикса «-ан» на «-ин»; положение тройной связи указывается арабскими цифрами.

Алкины образуют гомологический ряд, также называемый рядом ацетилена. К алкинам относятся: этин (ацетилен) C_2H_2 , пропин C_3H_4 , бутин C_4H_6 , пентин C_5H_8 , гексин C_6H_{10} , гептин C_7H_{12} , октин C_8H_{14} , нонин C_9H_{16} , децин $C_{10}H_{18}$ и т.д., которые имеют формулу C_nH_{2n-2} .

Алкины, число атомов углерода в которых больше трех (т.е. кроме ацетилена и пропина), имеют изомеры. Для алкинов характерны изомерия углеродного скелета, положения тройной связи и межклассовая. С ростом числа атомов углерода в молекуле количество изомеров быстро возрастает.

Диены (именуемые также алкадиены) – ациклические непредельные углеводороды, содержащие две двойных связи между атомами углерода, образующие гомологический ряд с общей формулой C_nH_{2n-2} .

В зависимости от взаимного расположения кратных связей, диены подразделяются на три группы:

- сопряжённые диены, в которых двойные связи разделены одинарной (1,3-диены)
- аллены с кумулированными двойными связями (1,2-диены)
- диены с изолированными двойными связями, в которых двойные связи разделены несколькими одинарными.

По номенклатуре IUPAC названия диенов образуются от названий соответствующих алканов заменой суффикса «-ан» на «-диен»; положение двух двойных связей указывается двумя арабскими цифрами.

Атомы углерода при двойной связи находятся в состоянии sp^2 гибридизации. Связи C=C представляют собой π -связи. В сопряженных диенах длина связи C=C составляет 0,137 нм, а C-C – 0,146 нм.

Диены образуют гомологический ряд. К диенам относятся: пропадиен (C_3H_4), бутадиен (C_4H_6), пентадиен (C_5H_8), гексадиен (C_6H_{10}), гептадиен (C_7H_{12}), октадиен (C_8H_{14}), нонадиен (C_9H_{16}), декадиен ($C_{10}H_{18}$) и т.д., которые имеют формулу C_nH_{2n-2} .

Диены, число атомов углерода в которых больше четырех (т.е. кроме пропадиена и бутадиена), имеют изомеры. Для диенов характерны изомерия углеродного скелета, положения двойной связи, межклассовая и геометрическая (пространственная, цис-транс-изомерия). С ростом числа атомов углерода в молекуле количество изомеров быстро возрастает.

Алициклические углеводороды:

Алициклические углеводороды – циклические углеводороды, молекулы которых содержат замкнутые кольца из атомов углерода (но не имеющие ароматического кольца), которые являются частично или полностью насыщенными. Алициклические соединения классифицируют по числу атомов в кольце, по числу колец, по наличию или отсутствию кратных связей.

К алициклическим углеводородам относятся циклоалканы, циклоалкены, циклоалкины.

Алициклические углеводороды имеют изомеры. Для них характерны изомерия углеродного скелета (кольца и боковых цепей), положения заместителей в цепи, положения двойной или тройной связи, межклассовая и геометрическая (пространственная, оптическая, цис-транс-изомерия, конформационная). С ростом числа атомов углерода в молекуле количество изомеров быстро возрастает.

Циклоалканы (именуемые также полиметиленовые углеводороды, нафтены, цикланы, циклопарафины) – насыщенные алициклические углеводороды, имеющие циклическое строение (т.е. имеющие замкнутое кольцо атомов углерода), содержащие только простые (одиночные) связи между атомами углерода и образующие гомологический ряд с общей формулой C_nH_{2n} ($n \geq 3$).

По номенклатуре IUPAC названия циклоалканов образуются от названий соответствующих алканов добавлением приставки «цикло-».

Атомы углерода при С-С связи находятся в состоянии sp^3 гибридизации.

Циклоалканы образуют гомологический ряд. К циклоалканам относятся: циклопропан C_3H_6 , циклобутан C_4H_8 , циклопентан C_5H_{10} , циклогексан C_6H_{12} , циклогептан C_7H_{14} , циклооктан C_8H_{16} , циклононан C_9H_{18} , циклодекан $C_{10}H_{20}$ и т.д., которые имеют формулу C_nH_{2n} .

Циклоалкены (также именуемые циклоолефины) – ненасыщенные алициклические углеводороды, имеющие циклическое строение (т.е. имеющие замкнутое кольцо атомов углерода), содержащие одну двойную связь между атомами углерода и образующие гомологический ряд с общей формулой C_nH_{2n-2} ($n \geq 3$).

По номенклатуре IUPAC названия циклоалкенов образуются от названий соответствующих алкенов добавлением приставки «цикло-».

Циклоалкены образуют гомологический ряд. К циклоалкенам относятся: циклопропен C_3H_4 , циклобутен C_4H_6 , циклопентен C_5H_8 , циклогексен C_6H_{10} , циклогептен C_7H_{12} и т.д., которые имеют формулу C_nH_{2n-2} .

Циклоалкины – ненасыщенные алициклические углеводороды, имеющие циклическое строение (т.е. имеющие замкнутое кольцо атомов углерода), содержащие одну тройную связь между атомами углерода и образующие гомологический ряд с общей формулой C_nH_{2n-4} ($n \geq 5$).

По номенклатуре IUPAC названия циклоалкинов образуются от названий соответствующих алкинов добавлением приставки «цикло-».

Циклоалкины образуют гомологический ряд. К циклоалкинам относятся: циклопентин C_5H_6 , циклогексин C_6H_8 , циклогептин C_7H_{10} и т.д., которые имеют формулу C_nH_{2n-4} .

Ароматические углеводороды:

Ароматические углеводороды (арены) – циклические углеводороды, которые имеют в своём составе ароматическую систему.

Ароматическая система – это электронная система молекулы, содержащая (в кольце), в соответствии с правилом Хюккеля, $4n+2$ электронов (где $n = 0, 1, 2, \dots$).

Различают бензоидные (арены и структурные производные аренов, которые содержат бензольные ядра) и небензоидные (все остальные) ароматические углеводороды.

Состав аренов с одним бензольным кольцом отвечает общей формуле C_nH_{2n-6} ($n \geq 6$).

Атомы углерода в бензольном кольце находятся в состоянии sp^2 гибридизации и имеют валентный угол 120° . Каждый атом углерода образует 3 σ -связи. Бензольное кольцо имеет плоскую форму и образуют шестигранник. У каждого атома есть негибридная p -орбиталь, на которой находится неспаренный электрон. Эта орбиталь перпендикулярна плоскости и поэтому все 6 π -электронов образует единую π -электронную систему. Длина связи между атомами углерода в бензольном кольце составляет 0,139 нм.

Ароматические углеводороды имеют множество изомеров.

Применение

Основная теория происхождения углеводородов - это гниение растительных организмов и останков животных.

Используют углеводороды как топливо и как исходные продукты для синтеза разнообразных веществ. Основными источниками получения углеводородов являются природный газ и нефть.

В состав природного газа входят главным образом углеводороды с малым молекулярным весом от метана CH_4 до бутана C_4H_{10} . В состав нефти входят разнообразные углеводороды, обладающие более высоким молекулярным весом, чем углеводороды природных газов, такие как жидкие алканы $C_5H_{12} - C_{16}H_{34}$, составляют основную массу жидких фракций нефти и твёрдые алканы состава $C_{17}H_{36} - C_{53}H_{108}$ и более, которые входят в тяжёлые нефтяные фракции и твёрдые парафины.

Углеводороды, особенно циклические, получают также сухой перегонкой каменного угля и горючих сланцев.

Большое разнообразие продуктов, которые содержат в себе углеводороды, и условия, при которых они могут образоваться снова и снова, поэтому углеводороды могут играть роль профессиональных вредностей почти во всех отраслях промышленности:

- при добыче природного жидкого и газообразного топлива (газовая, нефтедобывающая промышленность);
- при переработке нефти и получаемых из нее продуктов (нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность);

- при использовании продуктов термической переработки каменного и бурого угля, сланцев, торфа, нефти для самых различных целей (в качестве горючего для самолетов, автомобилей, тракторов);
- в качестве растворителей во многих производствах, в качестве минеральных масел.

Углеводороды могут выступать как и бытовые яды:

- при курении табака (полиароматические, такие как нафталин $C_{10}H_8$ пирен $C_{16}H_{10}$);
- в качестве растворителей в быту (например, при чистке одежды);
- при случайных отравлениях, главным образом детей, жидкими смесями углеводородов (бензином, керосином).

Углеводороды содержащие до 5 атомов углерода в молекуле (CH_4 , C_2H_2 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5H_{12}) и представляющие собой при обычной температуре и давлении газообразные вещества, могут содержаться в воздухе в любых концентрациях и приводить в некоторых случаях к недостатку кислорода в воздухе (например, накопление CH_4 в угольных шахтах) и к взрывам.

Предельные углеводороды, содержащие от 6 до 9 атомов углерода в молекуле (C_6H_{14} , C_7H_{16} , октан C_8H_{18} , C_9H_{20}), - жидкие вещества, входящие в состав бензина, керосина. Они широко применяются как растворители и разбавители клеев, лаков, красок, а также как обезжиривающие вещества и могут создавать высокие концентрации паров в производственных помещениях (резинотехническая, лакокрасочная, машиностроительная и другие отрасли промышленности).

Тяжелые углеводороды с 10 и более атомами углерода в молекуле (нефтяные и минеральные масла, парафины, нафталин, фенантрен, антрацен, битумы) отличаются малой летучестью, но вызывают те или иные поражения при хроническом воздействии на кожу и слизистые оболочки, оказывают общетоксическое действие. При работе с охлаждающими смазывающими жидкостями, например, фрезол и изготовленными на их основе эмульсолами и эмульсиями (обработка металла резанием) могут развиваться масляные фолликулиты (воспалительный процесс гнойного характера).

Влияние углеводов.

В настоящее время значительная часть болезней человека связана с ухудшением экологической обстановки в среде его обитания: загрязнениями атмосферы, воды и почвы, в том числе и нефтепродуктами.

Приспосабливаясь к неблагоприятным экологическим условиям, организм человека испытывает состояние напряжения. Напряжение — это мобилизация всех механизмов, обеспечивающих определенную деятельность организма человека. В зависимости от величины нагрузки, степени подготовки организма, его функционально-структурных и энергетических ресурсов, снижается возможность функционирования организма на заданном уровне, наступает утомление. Наиболее масштабным и значительным является химическое загрязнение среды несвойственными ей веществами химической природы.

Как такого прямого вредного воздействия газообразных углеводов в окружающем воздухе на здоровье человека не обнаружено. Углеводы и их производные, содержащиеся в атмосфере, опасны, прежде всего, как промежуточные продукты процессов образования окислителей.

Токсичность химического вещества зависит прежде всего от состава и строения его молекул, однако строгая закономерность между этими факторами еще не установлена. Лучше всего изучена зависимость между химическим составом и токсичностью в ряду алифатических углеводов. Все они действуют на организм как наркотики, причем с увеличением числа атомов углерода до C₉ (нонан) включительно наркотическое действие усиливается. Начиная с декана (C₁₀) токсичность предельных углеводов резко падает в связи с уменьшением их летучести. При появлении в молекуле кратной связи токсичность углеводов при ингаляционном отравлении возрастает. Это наблюдается, например, в ряду этан — этилен ацетилен. Очень характерной закономерностью является снижение токсичности при разветвлении цепи углеводородных атомов (например, наркотическое действие изогептана слабее, чем наркотическое действие нормального гептана). Это правило разветвленных цепей распространяется также на спирты, альдегиды, сложные эфиры, жирные кислоты. Углеводы представляют собой самую многочисленную группу токсичных веществ в отработавших газах. Обнаружены представители всех классов углеводов парафины, нафтены, олефины, диолефины и ароматические углеводы, в том числе с несколькими конденсированными бензольными кольцами. По

токсическим свойствам углеводороды очень различны. Однако до сего времени вопрос о токсичности углеводородов недостаточно изучен и нормирование их содержания в отработавших газах осуществляют суммарно. Отмечено лишь, что непредельные углеводороды окисляются в воздухе в результате фотохимических реакций в присутствии двуокиси азота, образуя ядовитые кислородсодержащие соединения. Такие вещества активно участвуют в образовании стойких ядовитых туманов в виде дымки, висящей над городом с интенсивным автомобильным движением (смог). Борьба со смогом является актуальнейшей проблемой ряда городов США, Японии, Англии и др.

Пары нефтепродуктов часто попадают в организм человека через органы дыхания, через кожу, иногда с водой, пищей и всасываются в кровь. Нефтепродукты оказывают раздражающее действие на слизистые оболочки и глаза. Их токсичность зависит от фракционного и химического состава. Токсичность углеводородов и неуглеводородных соединений топлив возрастает в ряду.

Нефть и нефтепродукты, включая бензины, самые распространенные загрязнители окружающей среды. Воздействие бензинов на окружающую среду связано с токсичностью углеводородов и неуглеводородных примесей как в жидком, так и в парообразном состоянии. Токсичностью обладают и многие продукты сгорания бензинов.

Токсичность углеводородов.

Алканы химически наименее активные углеводороды, ввиду высокой липофильности обладают сильным наркотическим действием. В связи с малой растворимостью алканов в воде и крови требуется достаточно высокое содержание их в воздухе для создания токсических концентраций в крови. По этим причинам в обычных условиях соединения данной группы биологически мало активны. Углеводороды C_5-C_8 оказывают умеренное раздражающее действие на дыхательные пути. Высшие гомологи более опасны при действии на кожные покровы, а не при ингаляции паров. Чаще всего не возникает тяжелых органических изменений. В результате длительного контакта у рабочих появляются вегетативные расстройства. Изменения при действии алканов характеризуются гипотонией, брадикардией, повышенной утомляемостью, бессонницей, понижением тонуса капилляров. Отмечаются гормональные расстройства у женщин.

Циклоалканы - бесцветные газы или жидкости, высшие гомологи — твердые вещества. По общему характеру действия схожи с алканами, но наркотный эффект более выражен. Многие вещества вызывают тетанические судороги, которые могут привести к смерти в результате остановки дыхания и падения кровяного давления. Начиная с циклопентана, вызывают воспалительную реакцию кожных покровов. В случаях легких ингаляционных отравлений достаточно дыхания свежим воздухом для предотвращения или уменьшения токсического действия веществ. В тяжелых случаях необходимо срочно обратиться к врачу и провести госпитализацию.

Алкены обладают наркотическим действием. У низших А. наркотоподобное действие выражено сильнее, чем у соответствующих алканов, благодаря более высокой растворимости в воде. Высшие члены ряда также вызывают судороги и раздражение слизистых оболочек дыхательных путей. Длительное воздействие (особенно низших членов ряда (этен, пропен)) приводит к развитию ангиодистонического синдрома, для которого характерны полиневриты, понижение чувствительности, нарушение кровообращения (с приступами головной боли, потемнением в глазах, кратковременной слепотой), ухудшение слуха, обоняния и другие симптомы поражения стволовой части мозга.

Алкадиены при ингаляционном воздействии вызывают наркоз, причем у веществ данного ряда это свойство выражено сильнее, чем у соответствующих алкенов. С увеличением числа атомов углерода наркотное воздействие усиливается. Соединения с разветвленной цепью действуют слабее нормальных изомеров. Раздражающее действие на слизистые оболочки выражено сильнее, чем у алканов и алкенов. Обладают мутагенной активностью. Характеризуется гиподинамическими нарушениями, дистрофическими изменениями печени и почек, раздражением кроветворных органов

Алкины обладают наркотными свойствами. Действие нарастает с увеличением числа атомов углерода в молекуле. Средние члены ряда вызывают судороги.

Производные бензола обладают довольно интенсивным воздействием на вкусовые рецепторы, при контакте со слизистыми оболочками вызывают местное раздражение и оказывают сосудорасширяющее действие. Интенсивность эффектов уменьшается с удлинением алкильной цепи и увеличением числа алкильных групп. Увеличение разветвленности боковой

цепи и степени ее ненасыщенности ведет к усилению местнораздражающего эффекта. Вещества данной группы в условиях острого воздействия поражают, главным образом, ЦНС, вызывая наркотический эффект, в том числе сонливость, вялость, ступор, состояние наркоза, тремор, судороги, кому. Смерть наступает в результате паралича дыхательного центра и остановки дыхания. Попадание на слизистую оболочку глаз вызывает неприятные и болезненные ощущения зуда, слезотечение и раздражение конъюнктивы. Контакт бензола и его гомологов с кожей приводит к расширению сосудов, появлению эритемы, раздражения. Увеличение разветвления цепи приводит к усилению эффекта. Бензол и его гомологи оказывают политропное действие, поражая ряд органов и систем. Особое место занимает бензол, обладающий миелотоксическим эффектом, в силу которого хроническая интоксикация бензолом весьма опасна.

Важно запомнить, что воздействие на организм токсичных углеводородов в основном выражается в нарушениях функционального состояния центральной нервной системы. Это связано с наркотическим действием углеводородов. В очень низких концентрациях действие таких углеводородов приводит к функциональным расстройствам нервной системы, неврастении, вспыльчивости и раздражительности - вплоть до сильного головокружения при резких движениях головой. Углеводороды, выбрасываемые в воздух при работе автотранспорта, вызывают общую слабость, головные боли, реже - ощущение шума в голове. При вдыхании: неприятные ощущения в горле, кашель, усиление головной боли. При высоких концентрациях эти вещества способны нанести непоправимый вред здоровью или даже привести к летальному исходу.

Влияние на экологию.

Атмосфера и климат планеты меняются быстрыми темпами на протяжении последних десятилетий, и углеводороды являются одним из главных виновников.

Являясь основными компонентами нефти, природного газа и пестицидов, эти вещества способствуют возникновению парникового эффекта и изменению климата, разрушению озонового слоя, снижению фотосинтетической способности растений, а также увеличению числа случаев раковых заболеваний и респираторных расстройств у человека. Не говоря уже о том, что они наносят неисчислимый ущерб окружающей среде в результате разливов нефти.

Альдегиды являются токсичными химическими веществами, которые возникают в результате сгорания углеводородов, например, при сжигании автомобильного топлива и фанеры. Было показано, что они ингибируют фотосинтез у растений, вызывают раздражение глаз и легких и даже, возможно, вызывают рак.

Алкилнитраты — это продукты углеводородов, которые химически реагируют с молекулами в атмосфере. Они могут химически реагировать снова, образуя закись азота, которая может поразить кровеносные сосуды, печень, почки и нервную систему.

Метан и хлорфторуглероды (ХФУ) — это два углеводорода, которые могут кардинально изменять атмосферу. Метан окисляется в двуокись углерода (CO_2), увеличивая количество CO_2 в атмосфере и добавляя к парниковому эффекту и глобальному потеплению.

Хлорфторуглероды используются в холодильных установках и аэрозольных баллонах. Когда они выбрасываются в атмосферу, они производят хлор и уменьшают озоновый слой, который защищает землю от ультрафиолетового излучения. Из-за этого люди, животные и растения больше подвержены воздействию вредных ультрафиолетовых лучей.

Ароматические углеводороды образуются в результате сжигания угля, нефти, гудрона и растительных материалов. Бензол — распространенный углеводород, используемый в качестве растворителя и топлива. Он разрушает эритроциты, вызывает рак у млекопитающих и повреждает костный мозг. Полициклические ароматические соединения — это углеводороды с двумя и более молекулами бензола. Было доказано, что они также вызывают рак.

Массивные разливы нефти являются очевидным источником ущерба для здоровья человека и экосистем. Воздействие большого количества нефти может нарушить дыхательные функции животных и человека. Животные, проглотившие нефть, также могут быть отравлены.

Нефть вредна не только при крупных разливах; небольшие выбросы от автомобильных утечек и других источников могут иметь кумулятивный эффект, который может нанести разрушительный вред окружающей среде.

Список используемой литературы:

1. <https://laboratoria.by/stati/uv-i-priroda>
2. <https://school-science.ru/5/13/33959>
3. <https://lektsii.com/2-16321.html>
4. <http://www.bolshoyvopros.ru/questions/3076402-kakovo-agregatnoe-sostojanie-uglevodorodov.html>
5. <https://втораяиндустриализация.рф/uglevodorodyi-ih-klassifikatsiya/>
6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%8B>