Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное

профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский аграрный техникум»

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО:  на заседании цикловой  комиссии общеобразовательных дисциплин  протокол №\_\_  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г.  Председатель цикловой комиссии  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Т. Л. Григорьева | УТВЕРЖДАЮ:  зам. директора по УР  Красноярского аграрного техникума  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т. М. Тимофеева  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. |

**Методическое пособие**

**для выполнения самостоятельных работ**

**по дисциплине: «ХИМИЯ»**

Курс I

Специальность «Земельно-имущественные отношения»,

«Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Составил: И.С. Шатаева

Красноярск 2019

**Оглавление**

[Указания к выполнению самостоятельной работы 3](#_Toc533680027)

[Занятие № 22: «Белки, их строение, свойства, биологические функции» 4](#_Toc533680028)

[Занятие № 23: «Синтетические ВМС. Общие понятия химии высокомолекулярных соединений» 8](#_Toc533680029)

[Занятие № 24: «Химия – наука о веществах. Основные понятия и законы химии» 14](#_Toc533680030)

[Литература 19](#_Toc533680031)

# Указания к выполнению самостоятельной работы

1. Самостоятельную работу нужно выполнять в отдельной тетради, чернилами черного или синего цвета. Необходимо оставлять поля шириной 5 клеточек для замечаний преподавателя.
2. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.
3. Оформление решения задачи следует завершать словом «Ответ».
4. После получения проверенной преподавателем работы студент должен в этой же тетради исправить все отмеченные ошибки и недочеты. Вносить исправления в сам текст работы после ее проверки запрещается.
5. Оценивание индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения самостоятельной работы производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 – 100 | 5 | отлично |
| 80 – 89 | 4 | хорошо |
| 70 – 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

Тип урока – урок изучения нового материала.

Вид урока – урок комбинированный.

Тема урока: «Сложные эфиры и жиры»

Тип урока: Урок изучения нового материала с мультимедийным сопровождением.

Цели урока:

Образовательные - формирование знаний школьников о сложных эфирах как о

самостоятельном классе органических соединений, обобщение и развитие знаний уч-ся о

жирах как о сложных эфирах глицерина и высших карбонатных кислот, об особенностях

их физико-химических свойств и о роли в живой природе.

Воспитательные - формирование взглядов и убеждений, соответствующих здоровому

образу жизни, духовно-нравственное воспитание.

Развивающие - развитие навыков, работа с текстом учебника, формирование умений

самостоятельно выполнять лабораторные опыты. Продолжить работу по развитию

умений школьников анализировать, обобщать, делать выводы.

Средства обучения. Реактивы: бензин, спирт, вода, раствор KMnO

4

,

фильтровальная бумага, пробирки. Демонстрационные образцы: растительное масло,

кусочки твердого жира, сливочное масло, маргарин, компьютерная презентация.

Ход урока

I. Организационный момент

II. Актуализация опорных знаний

1.Фронтальный опрос

-Как называется реакция взаимодействия карбоновых кислот со спиртами?

-Как называют вещества, получающиеся в реакции этерификации?

-Вспомните химические свойства кислородсодержащих органических соединений.

--Отметьте в таблице вещества, взаимодействующие друг с другом. Из букв,

соответствующих правильным ответам, составьте название карбоновой кислоты (показ

слайда №2).

Химические свойства кислородсодержащих органических

Соединений

Реагент

Название и формула вещества

Этанол

Фенол

Этаналь

Этановая

кислота

Водород

С

Ц

П

Ц

Натрий

А

Л

Щ

Ь

Цинк

Ж

В

Л

М

Оксид меди

(II) при

нагревании

И

О

В

Т

Гидроксид

натрия

Р

И

Д

Н

Гидроксид

меди (II) при

обычных

условиях

Ц

Ы

Б

О

Гидроксид

меди (II) при

нагревании

Ч

Л

В

Р

Азотная

кислота

С

А

Ц

Т

Карбонат

калия

Р

Ю

Ь

Я

Показ слайда №3

Пальмитиновая кислота относится к высшим карбоновым кислотам.

# Занятие № 22: «Белки, их строение, свойства, биологические функции»

**Цель занятия:** сформировать у обучающихся основные представления о белках, как о природных высокомолекулярных веществах, их строении, свойствах и значении в жизни человека. Продолжить развитие навыков самостоятельной деятельности обучающихся, умений делать выводы.

В ходе знакомства с новым материалом обучающиеся должны:

**Иметь представление**: о распространении белков в природе, их биологических функциях, строении. химических свойствах, значении для жизни на земле.

**Знать:** строение белков, их состав, функции, ввести понятие полипептид, пептидная связь, структуры белков, а также физические и химические свойства белковых молекул.

**Уметь:** записывать схему реакции образования дипептида, объяснять процесс гидролиза и его значение для живых организмов, сравнивать состав и строение различных органических соединений клетки, анализировать, обобщать, делать выводы.

**Теоретический материал**

“Жизнь есть способ существования белковых тел”. Ф.Энгельс

Белковые тела привлекают ученых и интерес к их структуре и функциям непрерывно возрастает. **Белки –** русское название данного класса, международное название – **протеины**. Названия этого класса веществ подтверждают их первостепенное значение. Белки самые сложные органические вещества с самыми крупными молекулами. Они обладают рядом особенностей, которые не свойственны другим органическим соединениям. Белки встречаются в растительных и животных организмах.

 Среднее содержание химических элементов  в белках: С (углерод) – 50-55%;

О (кислород) – 19-24%;

N (азот) – 15-18%;

Н (водород) – 6-8 %;

S (сера) – 0,3-2,5%;

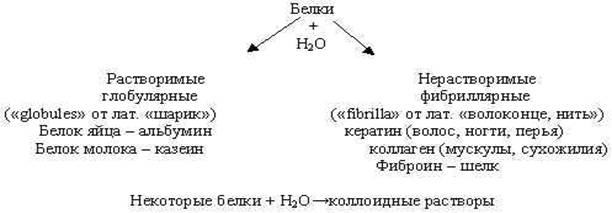
Р (фосфор) – до 0-5%.

В состав белков могут входить хлор, фтор, йод, а также металлы: цинк, магний, железо, медь.

Средняя масса белковых молекул огромна.

Например, альбумин – белок яйца C237H386O78N58S2 = 5.354;   
белок молока – C1864H3012O576N468S21 = 41.820  
одно звено гемоглобина – C738H1160O208N203S2Fe = 65.224

**Классификация белков**



**Структура белка**

(в презентации «Структура белка»)

**Основные свойства белков**

1. Гидратация. Процесс гидратации означает связывание белками воды, при этом они проявляют гидрофильные свойства: набухают, их масса и объем увеличиваются. Набухание белка сопровождается его частичным растворением. Гидрофильность отдельных белков зависит от их строения. Имеющиеся в составе и расположенные на поверхности белковой макромолекулы гидрофильные амидные (-CO - NH -, пептидная связь), аминные ( -NH2) карбоксильные (-COOH) группы притягивают к себе молекулы воды, строго ориентируя их на поверхности молекулы.

2. Денатурация. Под влиянием внешних факторов (температуры, механического воздействия, действия химических агентов и ряда других факторов) происходит изменение вторичной, третичной и четвертичной структур белковой макромолекулы. Первичная структура, а следовательно, и химический состав белка не меняются. Изменяются физические свойства: снижается растворимость, способность к гидратации, теряется биологическая активность. Меняется форма белковой молекулы, происходит агрегирование.

3. Пенообразование. Под процессом пенообразования понимают способность белков образовывать высококонцентрированные системы "жидкость - газ", называемые пенами. Устойчивость пены, в которой белок является пенообразователем, зависит не только от его природы и его концентрации, но и от температуры.

4. Гидролиз белков. Под действием ферментов, а также водных растворов кислот и щелочей происходит разрушение первичной структуры белка в результате разрыва пептидных связей. Гидролиз - основа процесса пищеварения.

5. Горение. Белки горят с образованием азота, углекислого газа и воды, а также некоторых других веществ. Горение сопровождается характерным запахом жженых перьев.

6. Цветные реакции белков (Качественные реакции на белки).

Ксантопротеиновая, происходит взаимодействие ароматических и гетероатомных циклов в молекуле белка с концентрированной азотной кислотой, сопровождающееся появлением желтой окраски.

Белок + HNO2конц  —> ярко желтое окрашивание

Биуретовая, происходит взаимодействие слабощелочных растворов белков с раствором сульфата меди (II) с образованием комплексных соединений. Реакция сопровождается появлением фиолетово-синей окраски.

Белок + NaOH + CuSO4 —> фиолетовое окрашивание.

**Биологическое значение белков**

Белки входят в состав мозга, всех внутренних органов, скелета и суставов, кожи, волосяного покрова и т. д. В крови в растворенном виде содержится белок гемоглобин, обеспечивающий перенос кислорода по всему организму. Многие белки выполняют роль ферментов – катализаторов обмена веществ в живых организмах. В растениях белки концентрируются в основном в семенах. Белковый обмен тесно взаимосвязан с обменом углеводов и нуклеиновых кислот. Существенное влияние на белковый обмен оказывает характер питания, качественный и количественный белковый состав пищи.

Источниками белков могут служить не только животные продукты (мясо, рыба, яйца, творог), но и растительные, например, плоды бобовых (фасоль, горох, соя, арахис, которые содержат до 22-23 % белков по массе), орехи и грибы. Однако больше всего белка в сыре (до 25 %), мясных продуктах (в свинине 8-15 %, баранине 16-17 %, говядине 16-20 %), в птице (21 %), рыбе (13-21 %), яйцах (13 %), твороге (14 %). Молоко содержит 3 % белков, а хлеб 7-8 %. Среди круп чемпион по белкам – гречневая (13 % белков в сухой крупе), поэтому именно ее рекомендуют для диетического питания. Чтобы избежать «излишеств» и в то же время обеспечить нормальную жизнедеятельность организма, надо, прежде всего, дать человеку с пищей полноценный по ассортименту набор белков. Если белков в питании недостает, взрослый человек ощущает упадок сил, у него снижается работоспособность, его организм хуже сопротивляется инфекции и простуде. Что касается детей, то они при неполноценном белковом питании сильно отстают в развитии: дети растут, а белки – основной «строительный материал» природы. Каждая клетка живого организма содержит белки. Мышцы, кожа, волосы, ногти человека состоят главным образом из белков. Более того, белки – основа жизни, они участвуют в обмене веществ и обеспечивают размножение живых организмов. Присутствие протеинов в кремах против морщин, тониках, пене для ванны и др. оберегает кожу от высушивания, придает ей мягкость и упругость. Применяются протеины также в косметических средствах для ногтей. Являются активными веществами в средствах ухода за волосами (лечебные бальзамы, кондиционеры для волос). Благотворно действуют на нарушенную структуру волос, укрепляют корни. Таким образом, можно сказать **белки = жизнь.**

**Функции белков:**

1. Строительная. Белки входят в состав клеточных стенок грибов, бактерий, участвуют в построении мембран. Из белка кератина состоят волосы, ногти, когти, а белок коллаген является основой сухожилия и связок.
2. Ферментативная, каталитическая. Белки – ферменты ускоряют протекание реакций. Они высокоспецифичны и катализируют только одну определенную реакцию.
3. Двигательная осуществляется специальными сократительными белками, к которым 1относятся актин, миозин, входящие в состав мышечных волокон.
4. Транспортная. Белки, например, переносят через клеточную мембрану в клетку ионы калия, аминокислоты, сахара и другие соединения. Белки также являются межтканевыми переносчиками.
5. Регулируя обмен веществ внутри клеток и между клетками, тканями организма, белки выполняют гормональную или регуляторную функцию. Например, гормон инсулин участвует в регуляции белкового и жирового обменов.
6. Защитная. Антитела– это белки, которые вырабатываются иммунной системой организма при вторжении в него чужеродного белка, бактерии, вируса. Они опознают чужака и участвуют в его уничтожении.
7. Энергетическая. При разложении 1 г. Белка выделяется 17,6 кДж. Энергии.

**Самостоятельная работа**

Ответьте на вопросы:

* Что такое белки?
* Какие элементы входят в состав белков?
* Перечислите виды пространственной конфигурации белков?
* Какую роль играют водородные связи в строении белковых молекул?
* Охарактеризуйте физические свойства белков.
* Какие реакции характерны для белков?
* Что такое денатурация белков?
* Какие функции выполняют белки в организме?

Выполните на выбор творческую работу:

1. составить кроссворд,
2. составить рекламу на белки,
3. написать исследовательскую работу по белкам,
4. сочинить стихи о белках,
5. составить опорную схему.

# Занятие № 23: «Синтетические ВМС. Общие понятия химии высокомолекулярных соединений»

**Цель занятия:** познакомить обучающихся с основными понятиями химии ВМС, обобщить знания о свойствах и областях применения синтетических ВМС, показать взаимосвязь строения и свойств полимеров, определить их значение для человека.

В ходе знакомства с новым материалом обучающиеся должны:

**Иметь представление**: о практически значимых веществах-полимерах, получаемых в химической промышленности, об опасности загрязнения окружающей среды отходами промышленного органического синтеза.

**Знать:** простейшие по составу и строению полимеры, суть реакции полимеризации, поликонденсации, понятия мономер, полимер, термопластичные, термореактивные полимеры, показать взаимосвязь строения полимеров с их свойствами.действие полимеров на окружающую среду

**Уметь:** классифицировать полимеры на природные и синтетические, использовать знания о веществах в повседневной жизни, сравнивать, выявлять причинно-следственные связи, работать с дополнительной литературой.

**Теоретический материал**

(дополнительное изложение в Презентации)

“Двадцатый век стал веком полимеров, От слез гевеи, давшей каучук,

пошли молекулы невиданных размеров благодаря древнейшей из наук.

Да, это химия, её заслуга в том, что сегодня украшают быт игрушки из пластмассы и посуда, тефлон и оргстекло и карболит. Одежда, обувь, мебель…посмотрите,

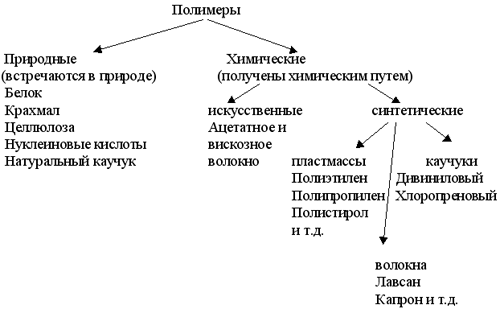
нас полимеров окружает рать!  
И в технике они, и в медицине незаменимыми сумели стать.  
Шуршат в пути автомобилей шины, искусственное сердце бьется в такт  
Волокна, смолы, пластики, резины  на службе человечества стоят!»

Полимеров очень много, все они находят применение в народном хозяйстве, многие сферы жизни невозможны без них, за ними будущее. 40% химиков мира работают в области технологии и химии ВМС.

“...В перспективе, можно сказать, знание общих свойств и специфических особенностей полимеров, в первую очередь синтетических, будет желательно для всякого образованного человека...”.

Полимеры - это вещества, молекулы которых состоят из множества повторяющихся структурных звеньев, соединенных между собой химическими связями.

Классификация полимеров



**Основные понятия по теме**

**Высокомолекулярные соединения, полимеры** (ВМС) — вещества, обладающие большим молекулярным весом (от нескольких тысяч до нескольких миллионов).

К природным высокомолекулярным соединениям (биополимерам) относятся белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и т. д.

К синтетическим - различные пластмассы, синтетические каучуки и волокна. Высокомолекулярные соединения - продукты химического соединения (полимеризации или поликонденсации) большого количества низкомолекулярных соединений (мономеров), играющих роль отдельных звеньев в макромолекуле полимера; при этом мономеры могут быть одинаковыми (например, из этилена - полиэтилен) или различными (например, остатки разных аминокислот в белках).

**Мономеры** - низкомолекулярные соединения, из которых образуются полимеры.

Например, пропилен СН2=СH–CH3 является мономером полипропилена:



**Полимеры** - высокомолекулярные вещества, состоящие из больших молекул цепного строения, (от греч. "поли" - много, "мерос" - часть).

Например, полиэтилен, получаемый при полимеризации этилена:

CH2=CH2: ...-CH2-CH2-CH2-CH2-CH2-CH2-CH2-...  или   (-CH2-CH2-)n

**Макромолекула** - молекула полимера (от греч. "макрос" - большой, длинный).

Молекулярная масса макромолекул достигает десятков - сотен тысяч (и даже миллионов) атомных единиц.

**Структурное звено** - группа атомов, многократно повторяющаяся в цепной макромолекуле.

...-CH2-CHCl-CH2-CHCl-CH2-CHCl-CH2-CHCl-CH2-CHCl-...

поливинилхлорид

В формуле макромолекулы - это звено обычно выделяют скобками: (-CH2-CHCl-)n

Строение структурного звена соответствует строению исходного мономера, поэтому его называют также мономерным звеном.

**Степень полимеризации** — это число, показывающее, сколько молекул мономера соединилось в макромолекулу.

В формуле макромолекулы степень полимеризации обычно обозначается индексом "n" за скобками, включающими в себя структурное (мономерное) звено: (-СН2 – СН2-)n

полиэтилен

Для синтетических полимеров, как правило, n ≈ 102-104; а самые длинные из известных природных макромолекул–ДНК (полинуклеотидов)–имеют степень полимеризации n ≈ 109-1010.

**Молекулярная масса** макромолекулы связана со степенью полимеризации соотношением: **М(макромолекулы) = M(звена) • n,** где  n - степень полимеризации; M - относительная молекулярная масса; подстрочный индекс r в обозначении относительной молекулярной массы Мr в химии полимеров обычно не используется.

Для полимера, состоящего из множества макромолекул, понятие молекулярная масса и степень полимеризации имеют несколько иной смысл. Дело в том, что когда в ходе реакции образуется полимер, то в каждую макромолекулу входит не строго постоянное число молекул мономера. Это зависит от того, в какой момент прекратится рост полимерной цепи. Поэтому в одних макромолекулах мономерных звеньев больше, а в других - меньше. То есть, образуются макромолекулы с разной степенью полимеризации и, соответственно, с разной молекулярной массой (так называемые полимергомологи). Следовательно, молекулярная масса и степень полимеризации полимера являются средними величинами: Mср(полимера) = M(звена)

**Классификация пластмасс.**

По отношению к нагреванию полимеры бывают термопластичные и термореактивные

**Термопластами** называют все линейные или слегка разветвленные полимеры. Термопластичность – это свойство пластмасс многократно размягчаться при нагревании и затвердевать при охлаждении. При этом физическом процессе, похожем на повторяющиеся плавление и кристаллизацию, химических изменений не происходит.

**Реактопласты** (термореактивные, или термоотверждающиеся, пластмассы). Если процесс полимеризации протекает более чем в двух направлениях, то возникают молекулы, образующие не линейные цепи, а трехмерную сетку, реактопласты. Эти полимеры можно размягчить нагреванием, но при охлаждении они превращаются в твердые неплавящиеся тела, которые невозможно снова размягчить без химического разложения. Необратимое затвердевание вызывается химической реакцией сшивки цепей.

**Требования, предъявляемые к мономерам.**

 Сырье должно быть реакционно-активное, дешевое, доступное.

Природные ресурсы – природный газ, нефть, каменный уголь являются важнейшими источниками углеводородов: предельных, непредельных, циклических и ароматических. Огромное количество их идет на получение продуктов топливного назначения (около 90%). Только незначительная доля (10%) используется нефтехимической промышленностью с целью получения ценных органических веществ, и в первую очередь высокомолекулярных соединений (ВМС), материалов с заданными свойствами, значение которых трудно переоценить. Разнообразный ассортимент полимерных материалов характеризует достижения народного хозяйства, уровень развития многих его отраслей и науки.

Природный и попутный нефтяной газы являются дешевым и доступным сырьем, который легко транспортировать по трубопроводам.

Полимеров очень много, но все они подчиняются общему строению:

n CH2= CH2 ----(-CH2-CH2-)n - реакция получения полиэтилена, реакция полимеризации.

Мономер – вещество, из которого образуется полимер.

Структурное звено – повторяющаяся группа атомов.

n-степень полимеризации.

Особенность полимеров – огромная молекулярная масса, может достигать несколько тысяч, чаще это величина средняя.

Полимеры могут иметь различную геометрическую форму:

**Линейную** – структурные звенья соединены в длинные цепи, одно за другим.

**Разветвленную** –структурные звенья соединены беспорядочно.

**Пространственная** – линейные молекулы соединены между собой химическими связями.

Почему полимеры вытесняют традиционные материалы?

Полимеры обладают такими свойствами, которых нет у традиционных материалов - это устойчивость к агрессивным средам (используются для изготовления упаковки), легкие (пенополистирол в строительстве), прочные (фенопласты) и т.д. В качестве примера исключительных свойств полимеров можно привести тефлон (СF4 – политетрафторэтилен) благодаря практически универсальной устойчивости к химии, к погодным условиям, свету, воде. Так, гигроскопичность, то есть способность вбирать в себя влагу, у тефлона равна нолю. Материал можно хранить в воде. Поэтому применяется в самых разных областях жизнедеятельности человека – посуда, одежда, детали машин, трубопроводов и т.д.

Безопасное обращение с полимерами.

ВМС несут большую опасность, если не знать их свойства. Так как производство полимеров приносит большой доход, то в погоне за прибылью недобросовестные производители могут выпускать некачественную продукцию. Посуда из полимерных материалов безвредна, если использовать ее по назначению. Обязательно следует обращать внимание на маркировку и рекомендующие надписи типа; “Для пищи”, “Не для пищевых продуктов”, “Для холодной пищи”. Использование посуды не по назначению может вызвать не только изменения вкуса, но даже переход в пищу веществ, опасных для организма. Тарелки, кружки и другая пластмассовая посуда предназначена в основном для кратковременного контакта с пищей, а не для хранения ее, при котором из полимерных материалов могут выделяться нежелательные продукты. Не рекомендуется хранить, например, в полиэтиленовой таре жиры, варенье, вино, квас.

Влияние полимеров на окружающую среду

Если бы удалось собрать в одно место все металлы, выплавляемые за год, то получился бы шар диаметром около 500 м., на втором месте бумажный шарик – 450 м., четвертый пластмассовый шар – 400 м. Темпы прироста производства полимеров во всем мире необычайно высоки. Где же в конце концов все это богатство окажется? Конечно же, на мусорной свалке. Если проанализировать содержимое мусорного ведра (пакет из-под молока, картофельные очистки, стаканчик из-под сметаны, капроновый чулок, консервная банка, бумага и т.д.), можно задать вопрос: а что будет с этим мусором через год, через 10 лет? Вывод - планета замусоривается. Мусор из ведра объединяет то, что содержимое, в основном, относится к полимерам, но одни гниют, другие нет. Вывод: необходимо идти по пути подражания природе и изготавливать полимеры, которые легко бы могли подвергаться гниению. В лаборатории хемоавтотрофного биосинтеза Красноярского института биофизики приспособили для целей синтеза полимеров водородные бактерии. Они вырабатывают полимер, получивший название “полиоксибутират” и по свойствам аналогичный полиэтилену. При этом новый материал за несколько недель полностью распался, а продукты распада - вода и углекислый газ.

Что является источником, сырьем для получения полимеров?

Это нефть, природный газ, уголь. “Президент фирмы “Филипс Петролеум” Лео Джон Стоун привел на конференции по химической промышленности следующие цифры. В течение года в США было произведено полимерных и других нефтехимических продуктов на сумму 50 млрд. долларов; в качестве сырья для выпуска этой продукции была использована нефть общей стоимостью 4,5 млрд. долларов. Полученные продукты переработаны в изделия, главным образом полимерные, для текстильной промышленности, автомобилестроения, сельского хозяйства, транспорта. Общая сумма от реализации этих конечных продуктов составила более 500 млрд. долларов. В 100 раз больше стоимости исходного сырья!” Меньше чем по одному проценту нефти и угля мы превращаем в полимерные материалы, остальное сжигаем.

Значение высокомолекулярных соединений в современной жизни трудно не оценить. Например, на машину требуется от 25-135 кг пластмасс, что может заменить 300 кг металлов; 1 т пластмассы заменяет 4 т нержавеющей стали (что в 3 раза дешевле).

Выводы по теме:

1. В реакцию полимеризации могут вступать мономеры, имеющие непредельные связи.
2. Для производства полимеров реакцией полимеризации чаще всего используется дешевое доступное сырье.
3. В процессе реакции полимеризации прослеживается закон перехода количества в качество.
4. Процесс производства полимеров непрерывный, автоматизированный, обслуживается вычислительными машинами, управляется ЦПУ (центральным пультом управления) дистанционно при помощи промышленных ТУ (технических установок).
5. Современную жизнь невозможно представить без ВМС.

Производство, использование и утилизация продуктов реакции полимеризации должна проводиться с учетом бережного отношения к

**Самостоятельная работа**

**Ответьте на вопросы:**

* 1. Какие вещества называются полимерами?
  2. В результате каких реакций получают полимеры в промышленности?
  3. На какие группы делят полимеры?
  4. Чем отличаются по составу пластмассы от других полимеров?
  5. Что такое мономер?
  6. Что такое структурное звено?
  7. Что такое степень полимеризации?
  8. Какие полимеры называются термопластичными?
  9. Какие полимеры называются термореактивными?
  10. Какая реакция называется реакцией полимеризации?

 Написать мини-сочинение по одной из тем:

1. Полимеры в моем доме.
2. **Полимеры в медицине**.
3. Полимеры в сельском хозяйстве.
4. **Волокна в нашей жизни.**
5. **Пластмассы и человек.**
6. Полимеры живой природы.
7. Полимерные материалы будущего.

# Занятие № 24: «Химия – наука о веществах. Основные понятия и законы химии»

**Цель занятия:** обобщить знания обучающихся по основным химическим понятиям и законам химии

В ходе знакомства с новым материалом обучающиеся должны:

**Иметь представление**: об основных химических понятиях и законах химии

**Знать:** что является предметом изучения химии, основные законы и теории химии (атомно-молекулярное учение, теория строения атомов и молекул, закон сохранения массы и энергии, периодический закон)

**Уметь:** систематизировать знания по теме «Основные понятия и законы химии», извлекать необходимую информацию из различных источников, отделять основную информацию от вторичной, развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства.

**Теоретический материал**

**Краткое изложение теоретических вопросов.**

**Химический элемент** – это определённый вид атомов, характеризующийся одинаковым положительным зарядом ядра.

**Химический знак** – это определённый символ.

**Простые вещества** – это вещества образованное атомами одного химического элемента.

**Аллотропия** – образование одним химическим элементом нескольких простых веществ.

**Сложные вещества, или химические соединения**, - это вещества, образованные атомами разных элементов.

**Химическая формула** – это выражение состава вещества при помощи химических знаков (качественный состав) и индексов (количественный состав).

**Химические реакции** – это процессы, при которых одни вещества превращаются в другие.

**Уравнения реакции** – это способ написания, дающий представление о проходящих в процессе реакций качественных и количественных изменениях.

**Химическим уравнением** называют условную запись химической реакции с помощью химических формул и коэффициентов.

**Закон постоянства вещества** в формулировке французского учёного Ж. Пруста: всякое чистое вещество независимо от способа его получения всегда имеет постоянный качественный и количественный состав.

**Относительная молекулярная масса (Мr) вещества** – это безразмерная величина, равная отношению массы молекулы вещества к 1/12 массы углерода-12.

**Количество вещества (n)** - это число структурных частиц этого вещества (атомов, молекул, электронов, ионов и др.), заключённых в данном образце.

В Международной системе единиц (Си) за единицу количества вещества принят моль.

**Моль** – количество вещества, которое содержит столько частиц (атомов, молекул, ионов и др.) сколько содержится атомов углерода в 0,012 кг. (12г.) 126С, примерно 6\*1023 частиц.

**Величина 6\*1023 моль-1** относиться к фундаментальным физическим постоянным и называется **постоянной Авогадро (NА).**

**Молярная масса (М)** – величина, равная отношению массы вещества (m) к соответствующему количеству вещества (n). **М = m : n**

Молярная масса численно совпадает с относительной молекулярной массой (Мr).

**Закон сохранения массы вещества** в формулировке русского учёного Л.М. Ломоносова:

при любой химической реакции суммарная масса исходных веществ равна сумме продуктов реакции.

**Основные положения АМУ (атомно-молекулярного учения)**

1.Все вещества состоят из молекул (физические свойства вещества обусловлены поведением большого числа молекул и действием межмолекулярных сил).

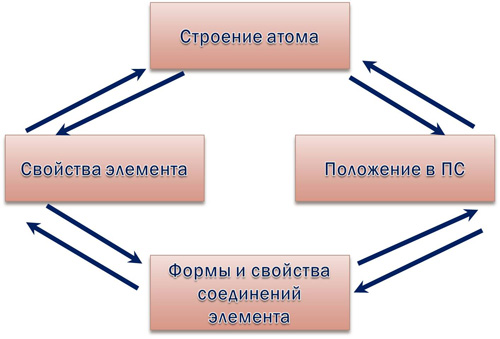
2.Молекулы состоят из атомов, соединенных в определенной последовательности.

3.Молекулы и атомы находятся в непрерывном, хаотичном движении.

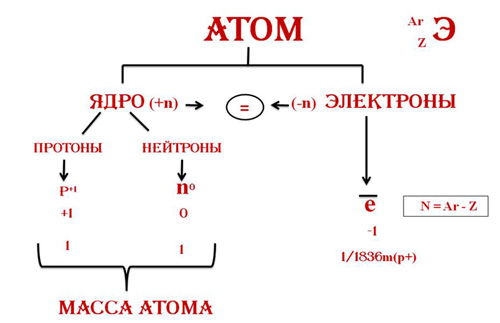
4.Молекулы простых веществ состоят из атомов одного вида, сложных – разных видов.

5.В ходе химической реакции происходит изменение состава молекул и перегруппировка атомов, в результате чего образуются молекулы новых химических соединений.

https://top-fwz1.mail.ru/counter?id=20470;js=na



**Строение атома**



***План описания атома химического элемента***



***Обобщающая таблица***



**Самостоятельная работа**

1. Выучите основные понятия и термины по теме.
2. Письменно ответьте на вопросы и выполните задания.

Какие величины могут быть указаны около химического знака? Ответ запишите в виде схемы и продемонстрируйте на конкретном примере.

Схематически покажите, что выражает химическая формула, дайте пояснение к схеме.

Закончите уравнения реакции, расставьте коэффициенты:

N2 + H2 =……; P + O2 = ……; SO2 + O2 = ……

Подготовьте доклад, реферат или презентацию по темам

Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева;

Аллотропные видоизменения веществ;

Периодическому закону будущее не грозит разрушением;

**Форма контроля самостоятельной работы:**

* устный опрос;
* защита реферата или доклада;
* защита презентаций;
* проверка рабочих тетрадей.

**Литература**

1.Г.Е.Рудзитис, Ф.Г. Фельдман «Химия 10», «Химия 11» Москва, Просвещение, 2010г.  
 2.Н.Л.Глинка «Общая химия»  
 3. Габриелян О.С. Химия: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования.-6-е изд. 2009 г.

4.Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. - М.: Дрофа, 2004. – 172с.  
5. А.О.Рувинский «Общая биология»  
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов по химии  
7. Андрианов Р.А., Пономарев Ю.Е. Пенопласты на основе фенолформальдегидных полимеров. Ростов: ИРУ, 1987. 8.Материалы сети интернет.