Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа г. Мамоново

Методическая разработка урока по теме

«ПОЛИМЕРЫ»

10 класс, химия

(УМК Габриелян О.С.)

Учитель химии МБОУ СОШ г. Мамоново

Фильчина Н.Ю.

План - конспект урока

Учебник: О.С.Габриелян. Химия. 10 класс. Базовый уровень.- М.: Дрофа, 2009 год

Тема урока: **Полимеры**

Форма проведения урока – (комбинированный)

* Групповая работа
* Индивидуальная работа

**Тип урока**: урок комплексного применения знаний

**Методы:**

1. Словесные (элементы беседы, рассказ).
2. Наглядные (показ, работа с опорным конспектом, таблицей).
3. Практические (работа с коллекцией полимеров).

**Реализуемые педагогические технологии**: технология с использованием активных методов обучения, педагогика сотрудничества и товарищеской взаимопомощи

**Цель урока**:

Обобщить сведения о строении, свойствах, классификации, получении и применении полимеров. Продолжить формирование умения соотносить строение веществ, их свойства и применение на примере наиболее часто используемых полимеров.

**Задачи урока:**

* **Образовательные**: создать условия для изучения основных характеристик полимеров: состав, классификация, физические свойства, практическое значение.
* **Развивающие**: продолжить формирование умений сравнивать, анализировать, делать выводы, устанавливать причинно – следственные связи, развивать интерес к химии, опираясь на интерес к другим учебным предметам (межпредметные связи).
* **Воспитательные**: развитие чувства ответственности за порученное дело, прививать навыки коллективной работы и товарищеской взаимопомощи.

**Оборудование:** компьютер, презентация РР, флипчарт ActivStudio, интерактивная доска, раздаточный материал, классная доска, коллекция “Полимеры”, набор бытовых предметов из полимеров

**«ПРОСТО ЗНАТЬ – ЕЩЁ НЕ ВСЁ, ЗНАНИЯ НУЖНО УМЕТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ»**

***И.В.ГЁТЕ***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Ход урока | | |
| **Структурные этапы урока** | **Содержание взаимодействия с учащимися** | **Прогнозируемая деятельность учащихся** | **Медиа-приложения** |
| **1. Организационный этап.**  *Цель: повысить мотивацию учащихся к участию в процессе познавательной деятельности, организация активной, самостоятельной и результативной работы каждого ученика* | **УЧИТЕЛЬ.** Начало XX века ознаменовалось и тем, что учёными химиками был внедрён способ промышленного получения полимеров. Большинство полимеров были синтезированы в ХХ веке. Поэтому его по праву можно назвать веком полимеров.  Полимеры приобретают всё большее значение в развитии всех отраслей промышленности, сельского хозяйства, транспорта, медицины. Они – важный фактор ускорения научно-технического прогресса в стране. Поэтому целью нашего урока является запомнить основные способы получения полимеров и повторить их классификацию, уметь определять по формуле мономера способ получения полимера и по строению последнего некоторые его физические характеристики, уметь описывать физические свойства. |  | ***Презентация РР (слайд № 1,2)*** |
| **II. Актуализация знаний**  *Цель: проверить правильность, полноту и осознанность приобретённых ранее знаний; мотивировать и мобилизовать силы учеников, стимулировать их к успеху; формирование настойчивости и дисциплинированности.* | И так, слово полимер. В переводе с греческого «поли» - много, «мерос» - часть.  На доске - основные понятия данной темы и их определения. Соотнесите термины и их определения. | *Учащиеся работают на интерактивной доске. Результатом их работы являются следующие определения.*  Полимеры – вещества, молекулы которых состоят из большого числа повторяющихся группировок и имеющие большую молекулярную массу.  Мономеры – низкомолекулярные вещества, из которых образуются полимеры.  Структурное звено – повторяющаяся группа атомов.  Степень полимеризации – число, показывающее количество элементарных звеньев в молекуле полимера | *Интерактивная доска,*  ***флипчарт (стр. 1)***  ***Презентация РР (слайд № 3)*** |
| **Подготовка к основному этапу усвоения учебного материала.**  *Цель: проверить правильность, полноту и осознанность приобретённых ранее знаний; мотивировать и мобилизовать силы учеников, стимулировать их к успеху; формирование настойчивости и дисциплинированности.* | На доске уравнение реакции. Указать данные понятия на основе написанного уравнения.  n CH2 = CH2 (-CH2 – CH2-) n | *Учащиеся отвечают.* | *Интерактивная доска,*  ***флипчарт (стр. 2)*** |
|  | Внимание, полимеры могут иметь ещё и другие названия. Например, ВМС – высокомолекулярные соединения.  Объясните происхождение данного слова. | *Ученики:*  Полимеры имеют большую молекулярную массу. |  |
|  | Как найти молекулярную массу полимера, например, полиэтилена, формула которого (- СН2-СН2-)n | Mr = 28n |  |
|  | Т.к., n – величина переменная, то и масса полимера будет разной, отсюда все полимеры не имеют определённой температуры плавления. |  |  |
| **III. Усвоение новых знаний и способов действий.**  *Цель: дать учащимся конкретные представления об изучаемых фактах, явлениях, об основной идее изучаемого вопроса; добиться усвоения учащимися метода воспроизведения изучаемого материала, осуществлять нравственное и эстетическое воспитание.*  ***Не будь тороплив, будь памятлив!*** | **Способы получения полимеров**  Полимеризация Поликонденсация  На столах имеются карточки-таблицы под номерами 1 и 2*.(см. приложение №2)*  Рассмотрите таблицу на карточке №1 и ответьте на вопрос: *Какими особенностями строения молекулы должны обладать мономеры, вступающие в реакцию полимеризации?*  *К какому типу относится данная химическая реакции* | Это должны быть **непредельные соединения**, содержащие двойные или тройные связи:  Присоединения | ***Презентация РР (слайд № 4)***    ***Презентация РР (слайд № 5)*** |
|  | Рассмотрите таблицу на карточке №2 и ответьте на вопрос. *Какими особенностями строения молекулы должны обладать мономеры, вступающие в реакцию поликонденсации?*  *К какому типу относится данная химическая реакция?* | В поликонденсацию могут вступать соединения, содержащие не менее **двух** функциональных групп, способных к химическому взаимодействию.  Замещения | ***Презентация РР (слайд № 6)*** |
| **IV. Первичная проверка понимания**  *Цель: добиться повышения уровня осмысления нового материала, проверить понимание сущности новых понятий, закрепить в памяти ЗУНы, которые необходимы для самостоятельной групповой работы по новому материалу.* | **1.Укажите соединения, которые можно использовать в качестве мономеров в полимеризации:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | а) HOOC-CH=CH-COOH |  | г) C2H5-C6H4-COOH | | б) CH2=CCl2 | д) H2N-(CH2)5-COOH | | в) HO-CH2CH2-OH | е) HO-CH2CH2CH2-COOH |   **2.Укажите соединения, которые можно использовать в качестве мономеров в поликонденсации:**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | а) CH3(CH2)3COOH |  | г) CH2=CH-COOH | | б) NH2(CH2)2COOH  в)HO-CH2CH2CH2-COOH | д) HOOC-CH=CH-COOH  е) НО-СН2-СН2-ОН | | Ответ : а, б  Ответ: б, в, д, е | *Интерактивная доска,*  ***флипчарт (стр. 3)*** |
|  | **3. Какой мономер использован для получения полимера:**  1 : CH2=CH-CH3  2 : CH2=C(CH3)-CH=CH2  3 : CH2= C(CH3)2  4 : CH2=CH-CH=CH2  **4. Какова формула мономера, если при его полимеризации образуются макромолекулы следующего cтроения:**  ...-CH2-CCl=CH-CH2-CH2-CCl=CH-CH2-... ?  1 : Cl-CH2-CH=CH-CH2-Cl  2 : CH2=CCl-CH=CH2  3 : CH2=CH-CH=CH2-Cl  4 : CH2Cl-CH=CH-CH=CH2  **5. К какому виду относится химические реакции:**  **А)** получение полиэтилена  n CH2 = CH2 (-CH2 – CH2-) n  Б)    В) получение капрона из ε-аминокапроновой кислоты:  **n H2N-(CH2)5-COOН H-[-NH-(CH2)5-CO-]n-OH +(n-1) H2O** Г)получение лавсана из терефталевой кислоты и этиленгликоля:  **n HOOC-C6H4-COOH + n HO-CH2CH2-OH**  **HO-(-CO-C6H4-CO-O-CH2CH2-O-)n-H + (n-1) H2O** | Ответ: 3  Ответ: 2  Ответ: А – полимеризации  Ответ: Б - полимеризации  Ответ: В – поликонденсации  Ответ: Г – поликонденсации | *Интерактивная доска,*  ***флипчарт (стр. 4)*** |
|  | ***Сравнение - основа мышления!***  Чем отличается реакция полимеризации А от реакции Б и аналогично, реакция поликонденсации В и Г? | Ответ: В реакции А и В в реакции вступает один мономер, а в реакцию Б и Г - два мономера. | *Интерактивная доска,*  ***флипчарт (стр. 4)*** |
|  | Гомополимеризация –А, гомополиконденсация – В, сополимеризация – Б, сополиконденсация – Г  Дайте определения данным реакциям. | *Работа в группах.* |  |
| **V. Усвоение новых знаний и способов действий.** | Поговорим о классификации полимеров.  **Классификация полимеров.**  Перед вами лежат: деревянная линейка, пластмассовый треугольник, клубок шерсти, бумага. Скажите, что объединяет все эти предметы, и найдите среди них лишний. | Все предметы состоят из ВМС, но пластмасса – синтетический полимер, а дерево, шерсть, бумага - природные | ***Набор бытовых предметов из полимеров***  ***Презентация РР (слайд № 7)*** |
|  | Соотнесите название геометрической формы молекулы и соответствующий рисунок. |  | *Интерактивная доска,*  ***флипчарт (стр. 5)***  ***Презентация РР (слайд № 8)*** |
|  | По расположению заместителей в пространстве найдите полимеры стереорегулярного и нестереорегулярного строения |  | *Интерактивная доска,*  ***флипчарт (стр. 6)***  ***Презентация РР (слайд № 9)*** |
|  | Соотнесите описание физических свойств с названием группы полимеров.  Рассмотрим другие свойства полимеров. |  | *Интерактивная доска,*  ***флипчарт (стр. 7)***  ***Презентация РР (слайд № 10)*** |
| **VI. Закрепление и применение полученных знаний.**  *Цель: закрепить в памяти учащихся те знания и умения, которые учащиеся приобрели на уроке.* | На столах находятся карточки №1,2,3,4 с заданиями. Необходимо написать уравнение реакции, определить тип реакции и классифицировать полимер по определённым признакам.  *(приложение № 3)* | *Работа в группах.*  *Отчёт групп по заданию* |  |
|  | **Знакомство с видами пластмасс и их влиянием на здоровье человека по информационной таблице** (имеется у каждого ученика)  **«Виды пластмасс и их маркировка»**  *(приложение № 4)* |  | ***Презентация РР (слайд № 11-19)*** |
|  | **Справочные данные:**  **Стирол** вызывает заболевания сердца, оказывает сильное воздействие на печень, вызывая токсический гепатит.  Формальдегид, фенолформальдегид - канцерогенные, токсичные вещества. Выделяясь, раздражают горло, бронхи, слизистую оболочку глаз, снижают иммунитет.  **УЧИТЕЛЬ.**  - Назовите пластмассы, с которыми вы ознакомились.  - Давайте обратимся к выставке изделий из пластмасс и определим по маркировке названия пластмасс.  - Что вы можете сказать об их влиянии на здоровье человека? |  |  |
|  | **Разработка рекомендаций по использованию пластмасс в быту.**  Учитель:  Давайте разработаем рекомендации людям, заботящимся о своем здоровье  **Предложения групп записываются на доске, из них собирается памятка.** | *Работа в группах.*  Учащиеся:   1. Провести ревизию пластмассовых контейнеров и избавиться от всех, кроме изделий из полипропилена (цифра 5 или маркировка PP). 2. Отдать предпочтение изделиям из стекла, дерева, металла. 3. Внимательно отнестись к игрушкам из пластмассы, особенно для маленьких детей. 4. Убедитесь, что продукция имеет сертификаты соответствия гигиеническим нормам. 5. Покупая очередное изделие из пластмассы, возьмем за правило **понюхать его.**   (это просто и займёт буквально секунду, которой будет достаточно для того, чтобы уловить неприятный запах, но если он есть, то от покупки даже простой расчески для волос следует отказаться). | *Интерактивная доска,*  ***флипчарт (стр. 8)*** |
| **VII. Подведение итогов занятия.** | Как видим, в современной жизни полимеры имеют большое значение. Полимеры необходимы для существования живых систем, но многие пластмассы оказывают вредное воздействие на здоровье человека. Поэтому при использовании полимеров надо пользоваться нашими рекомендациями.  ***А почему синтетические полимеры называют «бессмертными жителями» Земли?*** | *Для них не находится подходящих организмов, которые бы разрушили его до простых неорганических соединений, поэтому они почти не включаются в круговорот веществ.* |  |
| **VIII. Рефлексия.** | Скажите, какую пользу для себя вы извлекли из данного урока? Закончи фразу:  - Сегодня на уроке я узнал…..  - Мне показалось интересным….  - Для себя открыл новое….  - Я буду заботиться о своём здоровье потому, что…. |  |  |
| **Домашнее задание** | **§ 12,**   * ***Вопрос: как учёные решают проблему утилизации отходов из полимеров?*** * ***Используя, маркировку составьте список пластмасс, которые не наносят вред здоровью человека.*** |  |  |

**Литература:**

1. Габриелян, О. С. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях 11 класс [Текст] :учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, А. Г.Введенская. - 3-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2005. - 303 с.
2. Габриелян, О. С. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях 10 класс [Текст] : учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, И. Г.Остроумов, Е. Е. Остроумова. - 3-е изд. - М. : Дрофа, 2005. - 399 с.
3. Габриелян, О. С. Химия. [Текст] : учеб. для учащихся 11 кл. общеобразоват.учреждений / О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2006.-411 с.
4. Габриелян, О. С. Химия: органическая химия [Текст] : учеб. для 10 кл.общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, А. А. Карпова. - 3-е изд. - М. : Просвещение, 2005. - 368 с.
5. Денисова В. Г. Химия 11 класс: Поурочные планы [Текст]: учеб. пособие для преподавателей / В. Г  Денисова :- Волгоград.: «Учитель», 2003. – 208.
6. Общая химия [Текст] : учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений с углубл.изучением химии / О. С. Габриелян [и др.]. - М. : Просвещение, 2005. - 384 с.
7. Химия. 10 класс [Текст] : учеб. для общеобразоват. учреждений / О. С. Габриелян[и др.]. - 7-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2006. - 300 с.
8. Андрианов Р.А., Пономарев Ю.Е. Пенопласты на основе фенолформальдегидных полимеров. Ростов: ИРУ, 1987.
9. Донцов А.А., Лозовик Г.Я., Новицкая С.П. Хлорированные полимеры. М.: Химия, 1979.

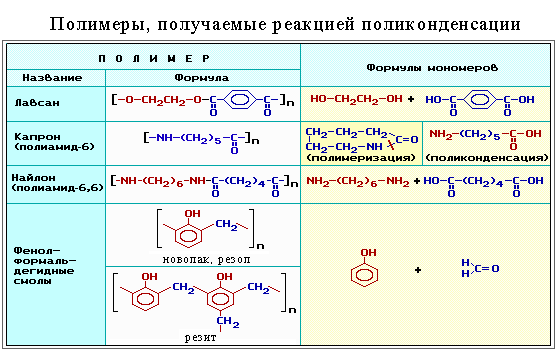
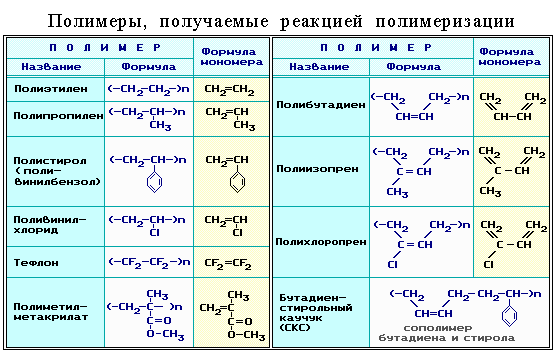
**Интернет-ресурсы:**

1. <http://cnit.ssau.ru/organics/chem6/hm1.htm>
2. <http://chimical-docs.ru/index.php?action=full&id=389>
3. <http://www.polimer.net/>
4. <http://newchemistry.ru/letter.php?n_id=6299>
5. <http://steklyshko.su/orgsteklo/>
6. <http://www.poliolefins.ru/>

**Приложение 1.**

|  |  |
| --- | --- |
| МОНОМЕРЫ | Вещества, молекулы которых состоят из постоянно повторяющихся групп атомов. |
| ПОЛИМЕРЫ | Низкомолекулярные вещества, из которых образуются полимеры. |
| СТЕПЕНЬ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ | Повторяющаяся группа атомов в молекуле. |
| СТРУКТУРНОЕ ЗВЕНО | Количество повторяющихся групп атомов |

**Приложение 2.**



**Приложение 3.**

Карточка №1.

Полиизобутилен получают из мономера изобутилена (2-метилпропена). Этот полимер занимает промежуточное положение между пластмассами и каучуками: менее эластичен, однако химически-, термо- и влагостоек.

***Напишите уравнение реакции и дайте характеристику по следующим пунктам:***

1. Способ получения полимера (поликонденсации или полимеризации)

2. Продемонстрируйте на уравнении: мономер, структурное звено, степень полимеризации.

3. Геометрическая форма молекулы полимера, отношение к нагреванию

4. Физические свойства полимера.

Карточка №2.

Волокно нитрон по внешнему виду более других волокон похоже на шерсть. Оно достаточно прочное и хорошо сохраняет теплоту. Из него делают ткани для костюмов, свитеров, спортивной одежды, а также искусственный мех. Мономером для получения нитрона служит нитрил акриловой кислоты CH2= CH.

C N

***Составьте уравнение реакции и дайте характеристику по следующим пунктам:***

1. Способ получения полимера (поликонденсации или полимеризации)

2. Продемонстрируйте на уравнении: мономер, структурное звено, степень полимеризации.

3. Геометрическая форма молекулы полимера, отношение к нагреванию.

4. Область применения.

Карточка №3.

Полимер, используемый для производства лавсана, синтезируют путём поликонденсации этиленгликоля СН2-СН2 и терефталевой кислоты

НООС СООН

ОН ОН

Используется лавсан в виде нитей и штапеля в смеси с другими волокнами. Это ткани для изготовления одежды, трикотажные изделия, тюль, обивочные материалы; изделия технического назначения: канаты, фильтровальные ткани, пожарные рукава.

***Напишите уравнение реакции и дайте характеристику по следующим пунктам:***

1. Способ получения полимера (поликонденсации или полимеризации)

2. Продемонстрируйте на уравнении: мономер, структурное звено, степень полимеризации.

3. Геометрическая форма молекулы полимера, отношение к нагреванию

4. Области применения.

Карточка №4.

Полимеризацией хлоропрена СН2=СН- С=СН2 получают хлоропреновый каучук,

Cl

характеризующийся высокой устойчивостью к действию света, теплоты, растворителей.

***Напишите уравнение реакции и дайте характеристику по следующим пунктам:***

1. Способ получения полимера (поликонденсации или полимеризации)

2. Продемонстрируйте на уравнении: мономер, структурное звено, степень полимеризации.

3. Геометрическая форма молекулы полимера, отношение к нагреванию

4. Физические свойства полимера.

**Приложение 4.**

Знакомство с видами пластмасс и их влиянием на здоровье человека по информационной таблице (имеется у каждого ученика).

**Виды пластмасс и их маркировка**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Буквенная маркировка** | **Название пластмассы** | **Влияние на здоровье человека** |
|  | **полиэтилентерефталат** | подходит **только для однократного применения, п**ри повтором применении могут выделяться вредные вещества. |
|  | **полиэтилен высокой плотности** | считается **относительно безопасным,** хотя из него может выделяться формальдегид. |
|  | **поливинилхлорид** | **запрещен** для пищевого применения, т.к. выделяет канцерогенные вещества. |
|  | **полиэтилен низкой плотности** | **относительно безопасен** для пищевого применения, в редких случаях может выделять формальдегид, полиэтиленовые пакеты **не столь опасны для здоровья человека**, сколь опасны для экологии планеты. |
|  | **полипропилен** | довольно **безопасен**, но при определенных условиях может выделять формальдегид. |
|  | **полистирол** | может выделять стирол, поэтому одноразовая посуда и называется одноразовой. |