

**Синтетические
высокомолекулярные
соединения и полимеры
на их основе**

Сегодня на уроке...

1. Общая характеристика синтетических высокомолекулярных соединений(ВМС).
2. Полимеры.
3. Происхождение полимеров.
4. Способ получения полимеров.
5. Степень полимеризации.
6. Геометрическая форма полимера.
7. Широко распространяет химия руки свои в дела человека...
8. Физические свойства ВМС.
9. Сополимеризация.
10. Синтез полимеров.
11. Полимеры в медицине.
12. Космос и химия.
13. Это интересно.
14. Пластические массы(пластмассы).
15. Синтетические волокна.
16. Получение синтетических волокон.
17. Синтетические каучуки
18. Метод Лебедева.
19. Вклад химии в победу.
20. Знаете ли вы, что...

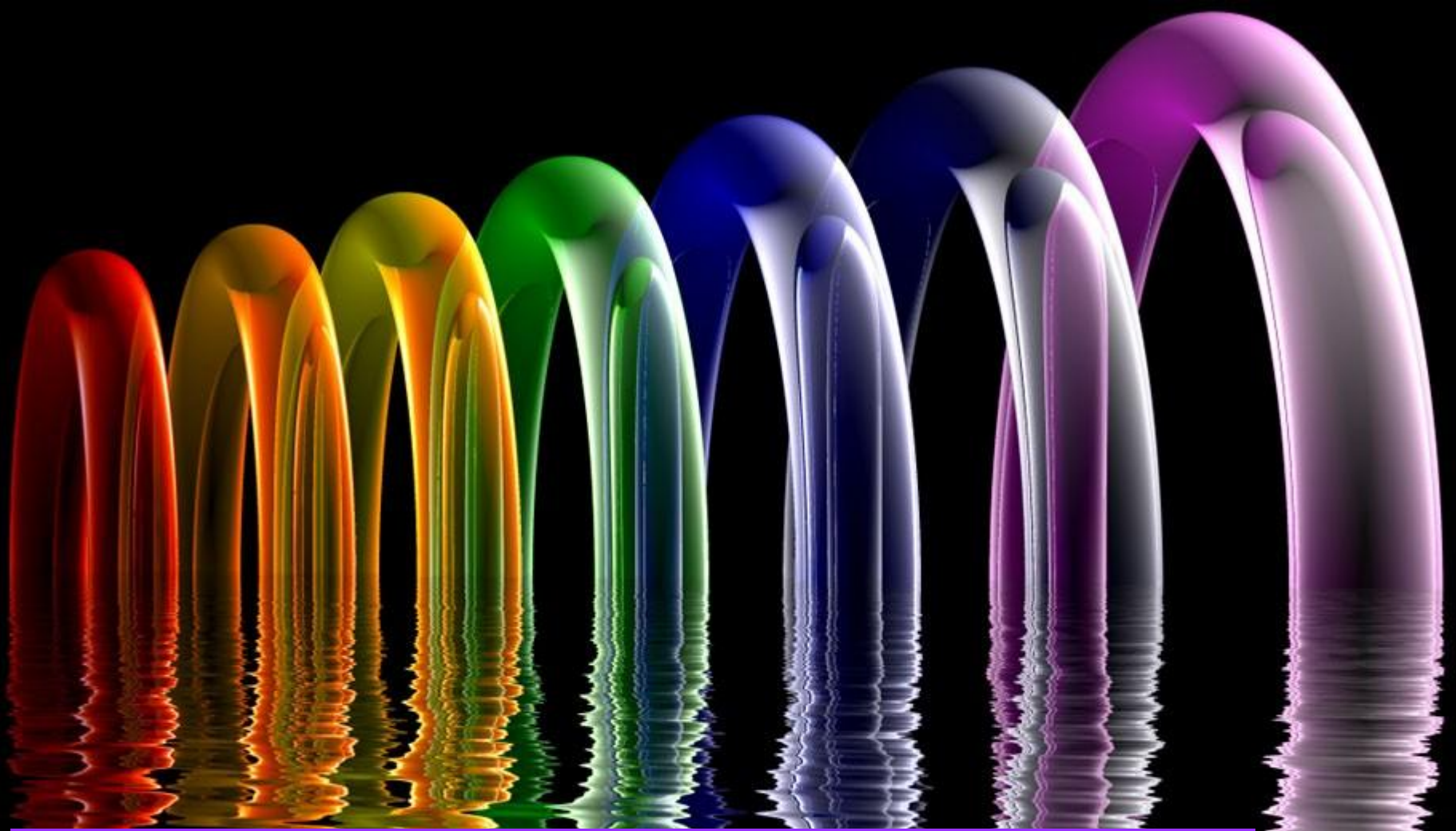
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИНТЕТИЧЕСКИХ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ (ВМС)

Высокомолекулярные соединения, полимеры — вещества, обладающие большим молекулярным весом.

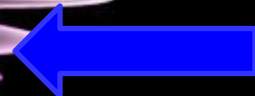
К природным высокомолекулярным соединениям (биополимерам) относятся белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и т. д.

К синтетическим — различные пластмассы, синтетические каучуки и волокна.





Полимеры - высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из множества повторяющихся структурных звеньев (белки, нуклеиновые кислоты, целлюлоза, крахмал, каучук и другие органические вещества).



ПРОИСХОЖДЕНИЕ

Природно
е

Синтетическо
е

Искусственн
ое

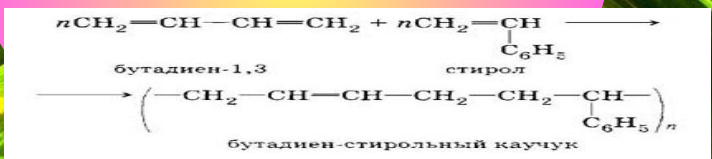


Способ получения

Поликонденсация

Сополимеризация
– соединение молекул двух и более исходных веществ

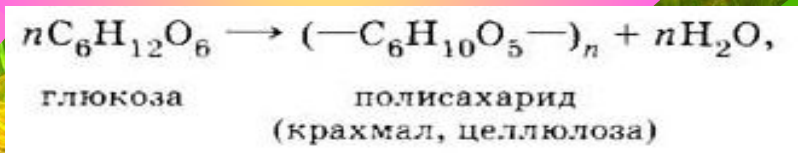
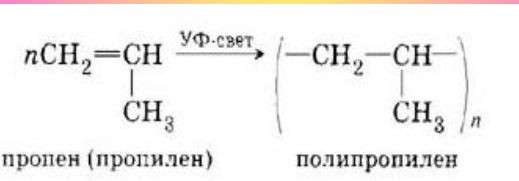
Это химический процесс соединения исходных молекул мономера в макромолекулы полимера, идущий с образованием побочного низкомолекулярного продукта (чаще всего воды)



Гомополимеризация
– соединение молекул одного мономера

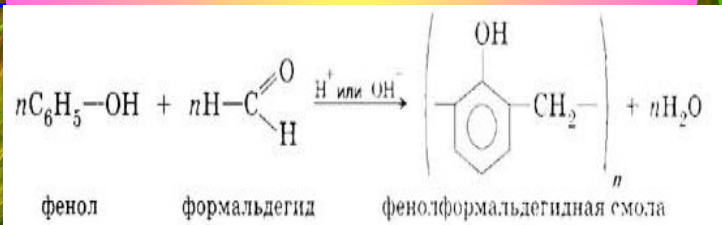
Гомополиконденсация
– соединение молекул одного мономера

Это химический процесс соединения множества исходных молекул низкомолекулярного вещества (мономера) в крупные молекулы (макромолекулы) полимера.

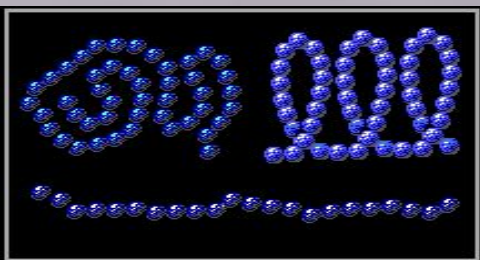


Полимеризация

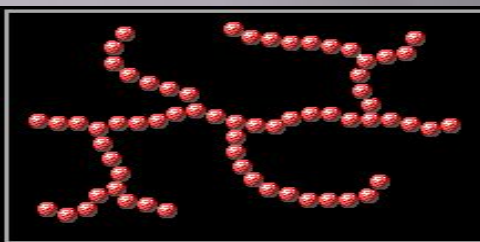
Сополиконденсация
– соединение молекул двух и более исходных веществ



Геометрическая форма полимера



Линейная – при которой структурные звенья соединены в длинные цепи последовательно одно за другим (такую структуру имеют полиэтилен и полипропилен)



Разветвленная – структура крахмала, полиэтилена высокого давления.



Пространственная – когда линейные молекулы соединены между собой химическими связями, например, резина, фенолформальдегидная смола.

Геометрическая форма полимеров существенно влияет на их свойства.



Степень полимеризации

Одним из важных химических свойств непредельных углеводородов — алкенов и диенов — является способность их молекул соединяться друг с другом в длинные цепи. Этот процесс происходит за счёт раскрытия двойных связей и называется полимеризацией:



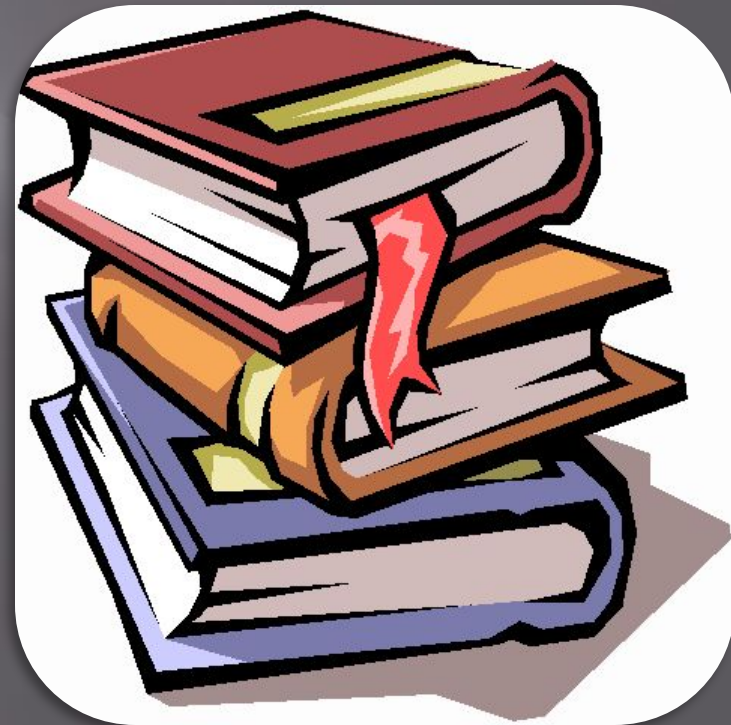
Полимеризация непредельных соединений в зависимости от механизма может быть радикальной или ионной. Радикальную полимеризацию вызывают инициаторы, которые при нагревании распадаются на свободные радикалы. Присоединяясь к молекуле мономера, они порождают новый радикал — прообраз будущей макромолекулы полимера.



Широко распространяет
химия руки свои в дела
человеческие...

М. Ломоносов

Полимерные материалы
проникли сейчас в самые
потаянные уголки
человеческой жизни, науки
и культуры.



Физические свойства ВМС

Полимеры

Кристаллические

(упорядоченное расположение макромолекул)

Аморфные

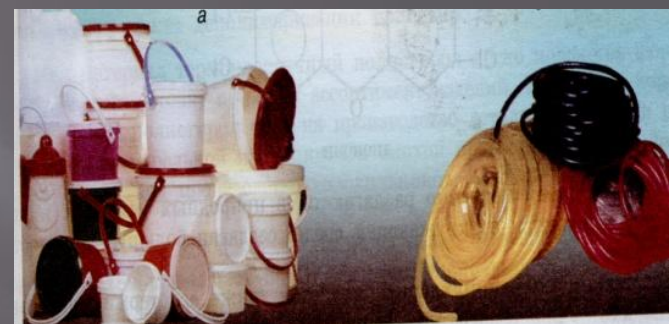
(строение хаотичное)



1. Чем выше кристалличность полимера, тем выше его прочность, однако в одной молекуле встречаются кристаллические и аморфные области. Повышение кристалличности (упорядоченности) достигается специальными мерами, такими, как вытяжка, протягивание сквозь фильеры с получением нитей.

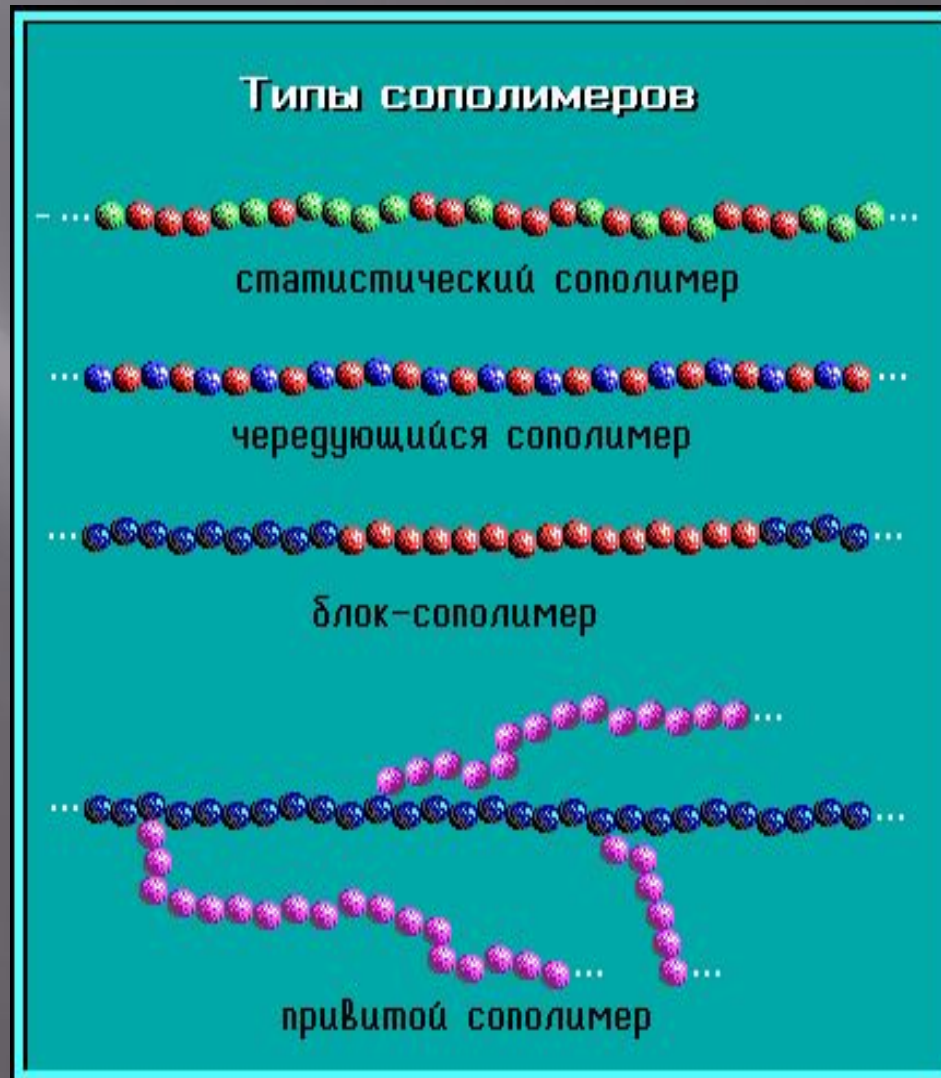
2. Нитевидные молекулы обладают высокой гибкостью. Под воздействием теплового движения они изогнуты и сплетены в клубок. При приложении нагрузки они частично растягиваются, после снятия нагрузки тепловое движение восстанавливает исходное состояние.

3. Применение ВМС.



СОПОЛИМЕРИЗАЦИЯ

Полимеризация, в которой участвуют два или несколько различных мономеров. В результате сополимеризации образуются сополимеры, макромолекулы которых состоят из двух или более разнородных структурных звеньев. Сополимеризация позволяет получать высокомолекулярные вещества с разнообразными свойствами.

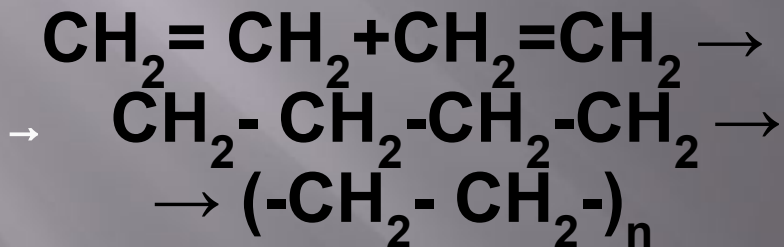


СИНТЕЗ ПОЛИМЕРОВ

Полимеризация

— процесс образования ВМС соединением мономеров.

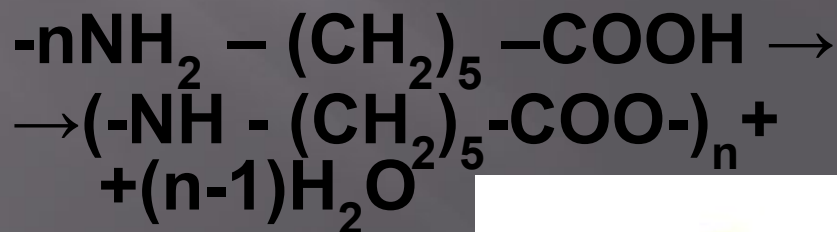
Получение
полиэтилена:



Поликонденсация

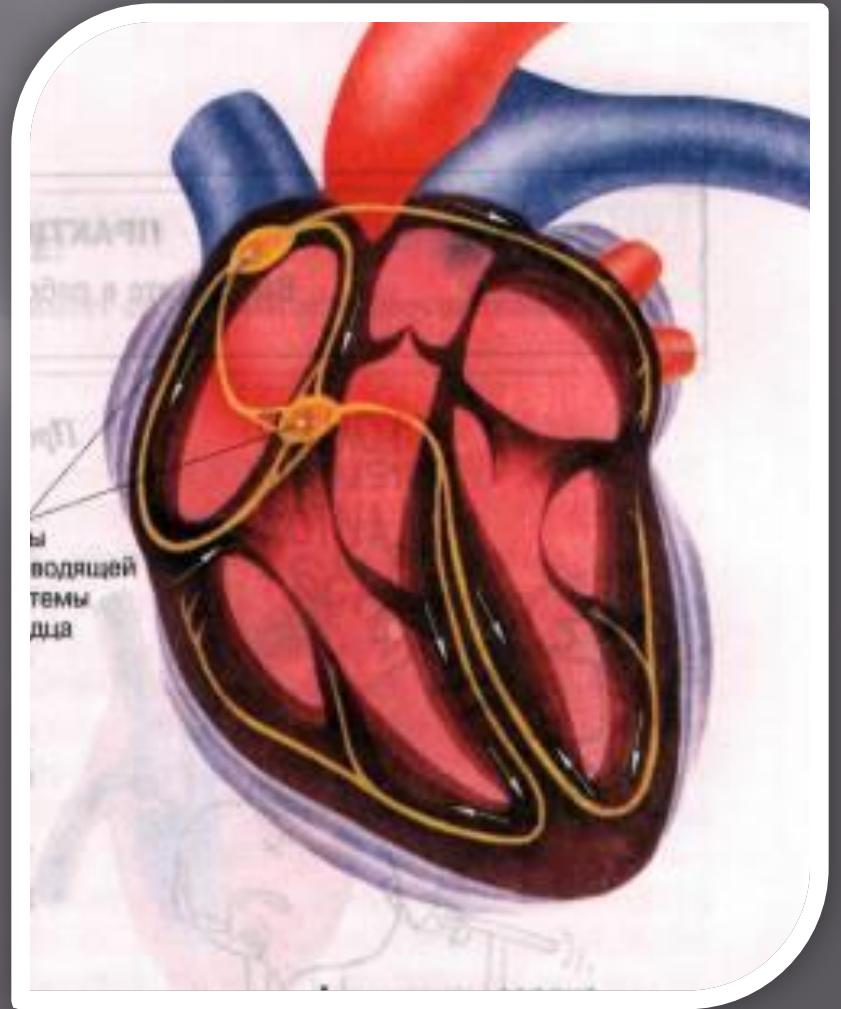
— процесс образования ВМС из мономеров, сопровождающийся выделением побочного продукта (вода, аммиак и др.)

Получение капрона:



Полимеры в медицине

Пластиковые челюсти, суставы, сосуды, уже никого не удивляют. Из пластмассы удалось сконструировать очень сложные по «архитектуре» среднее ухо.



Космос и химия

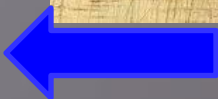
Космонавтика требовала все новых и новых материалов более легких, чем алюминий, более прочных и стойких в условиях тысячеградусных температур, чем гранит.



Это интересно



Полимерный
стебель растет
из
определенной
точки, ЭТОТ ОПЫТ
дает основание
считать, что
данный процесс
прекрасно
моделирует
биологический
рост.

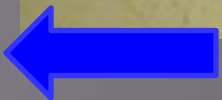
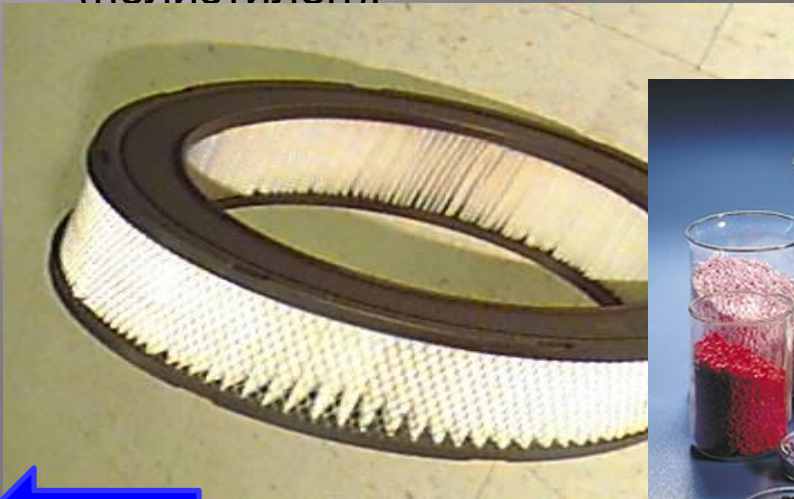


Пластические массы(пластмассы)

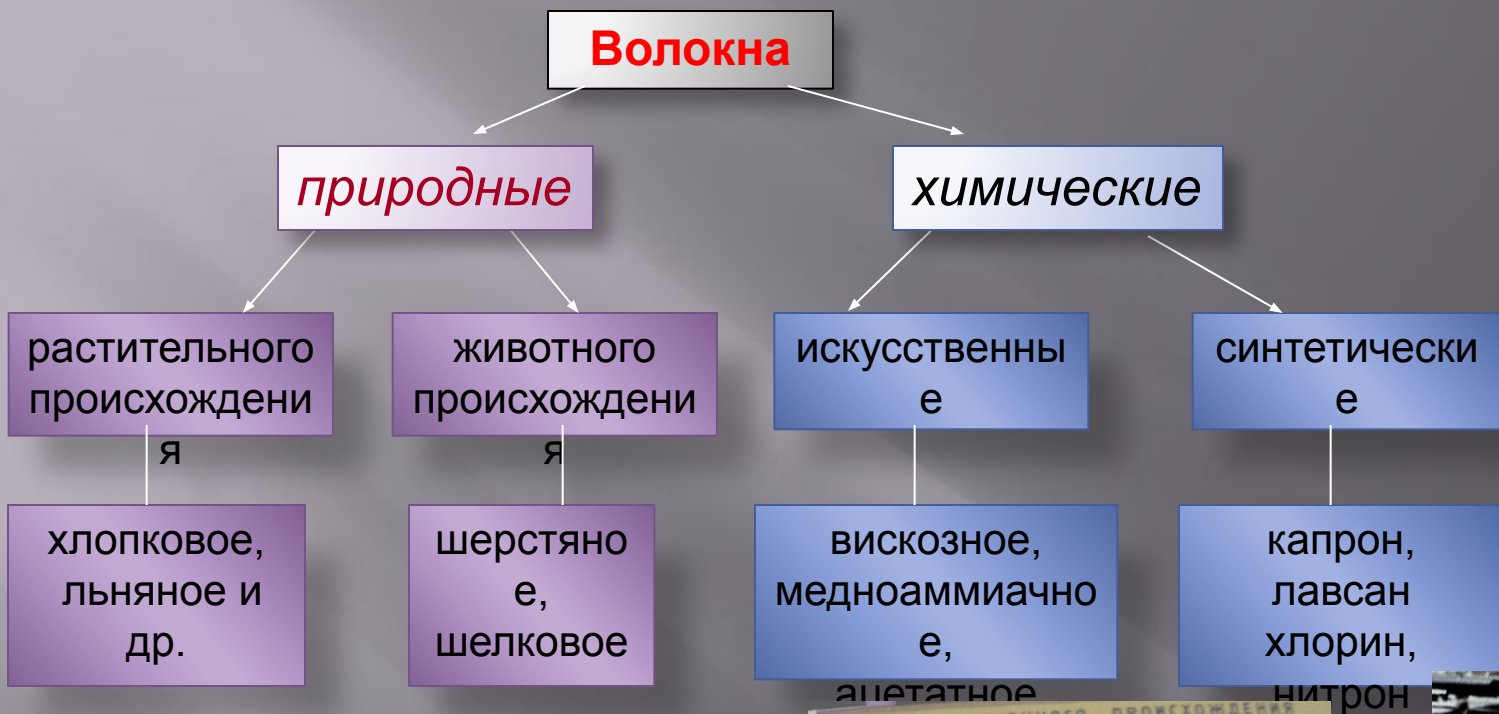
Пластмассы – полимеры, способные в процессе переработки приобретать заданную форму и сохранять ее при эксплуатации.

Свойство пластмасс

- **Термопластичность** - способность полимера изменять при нагревании форму и сохранять ее при охлаждении.
- Характерна для молекул линейной структуры (полиэтилен).
- **Термореактивность** - это свойство характерно для полимеров с пространственной структурой, переработка которых в изделия сопровождается необратимой химической реакцией, приводит к образованию нерастворимого материала.



Синтетические волокна



ПОЛУЧЕНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН

- ✓ Искусственные волокна - из природных высокомолекулярных соединений, в основном из целлюлозы.
- ✓ Синтетические волокна изготавливают из синтетических высокомолекулярных соединений
- ✓ Химические волокна - в виде бесконечной нити.



Синтетические каучуки



Впервые в мире промышленный выпуск синтетического каучука был организован в Советском союзе в 1932 г. По технологии, разработанной академиком С.В. Лебедевым.



Метод Лебедева

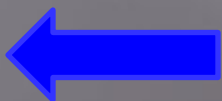


Получение из этилового спирта бутадиена, реакция дегидратации и дегидрирования с последующей полимеризацией.



Вклад химии в победу.

Полиэтилен применили для изоляции электрических кабелей, в том числе и подводных.



Знаете ли вы, что...



В настоящее время нет необходимости говорить о важной роли полимеров. Все живое состоит из полимеров: полисахариды, белки и синтетические материалы.



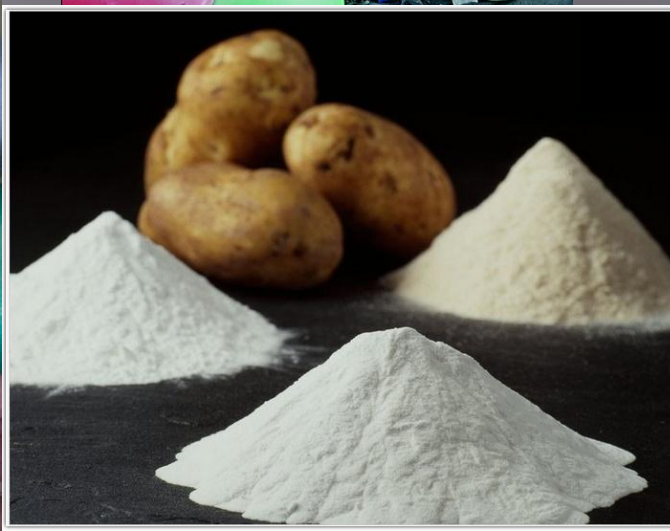
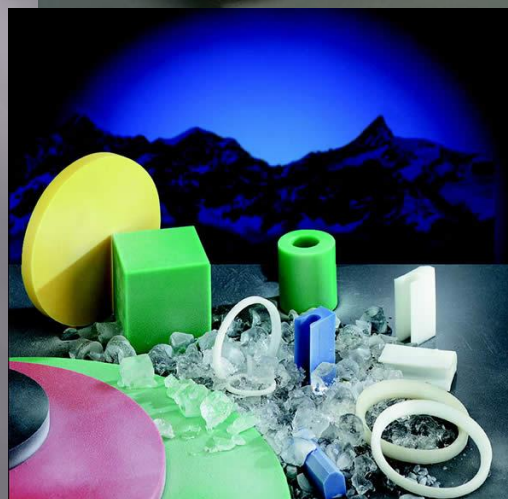
К вашему сведенью...

В 20-х годах нашего столетия синтетические материалы были всего лишь неполноценными заменителями традиционных природных материалов: металла, дерева, шелковых и хлопчатобумажных тканей.





555-172



МИНИСТЕРСТВО ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ГЛАВШВЕЙСБЫТ



ЧУЛКИ

Капрон

КРАСИВЫ, ПРОЧНЫ, ГИГИЕНИЧНЫ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Химия синтетических полимеров находится в состоянии непрерывного развития.

Открываются новые способы получения полимеров, расширяются наши представления об их тонкой структуре, развиваются методы модификации и создаются принципиально новые материалы будущего.



Вопросы по теме

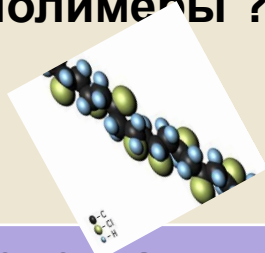
1 вариант

1. Вставьте пропущенное слово

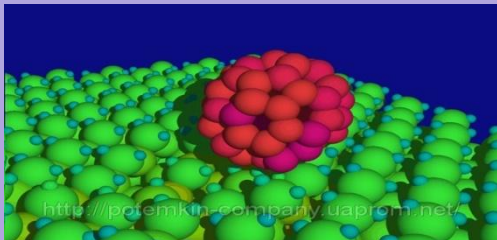
..... -структура крахмала,
полиэтилена высокого
давления.



2. Каких видов бывают полимеры ?



3. Какие синтетические волокна вы знаете?

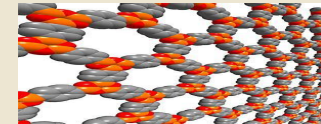


2 вариант

1. Вставьте пропущенное слово

.....-когда линейные молекулы
соединены между собой
химическими связями,
например, резина,
фенолформальдегидная смола.

2. Какие два вида синтеза вы знаете?



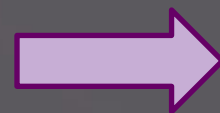
3. Что применили для изоляции электрических кабелей, в том числе и подводных?

- 1) Полиэт
- 2) Полипропилен
- 3) Полиэтилен



[ОТВЕТЫ](#)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ





**Руководитель:
Петрунина Светлана
Валентиновна**

**Работу выполнила
ученица 11 «Б» класс
лицея – интерната
«Подмосковный»
Цирихова Залина Казбековна**



Ответы на вопросы

1 вариант	2 вариант
Разветвленная	Пространственная
1. Кристаллическая 2. Амфотерная	1. Полимеризация 2. Поликонденсация
1. Природные 2. Химические	3

