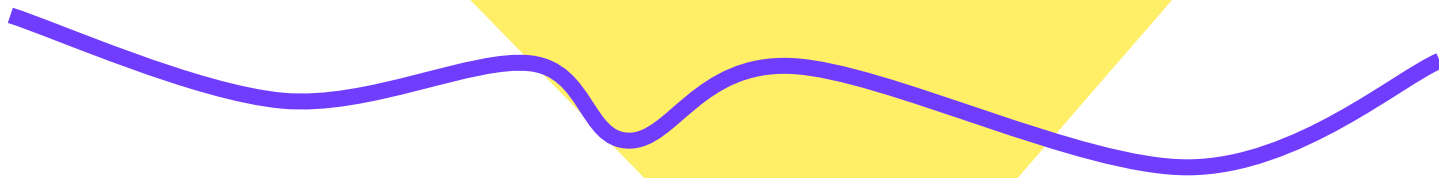


Тема урока:

Понятие о
полимерах.



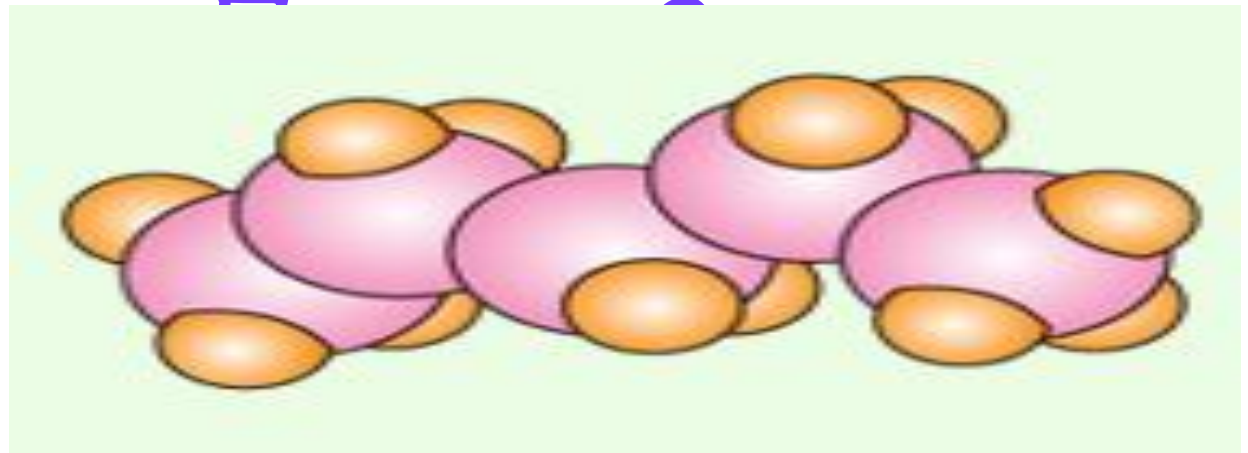
Цели:

- Расширить знания о реакциях присоединения на примере реакций полимеризации;
- Показать химические свойства полимеров, преимущества и недостатки некоторых видов полимеров;
- Выяснить причины широкого применения полимеров в народном хозяйстве.



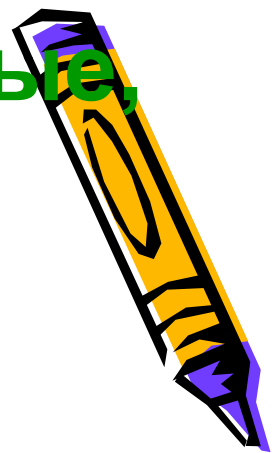
Вопрос:

Какие вещества
называются
непредельными
углеводородами?



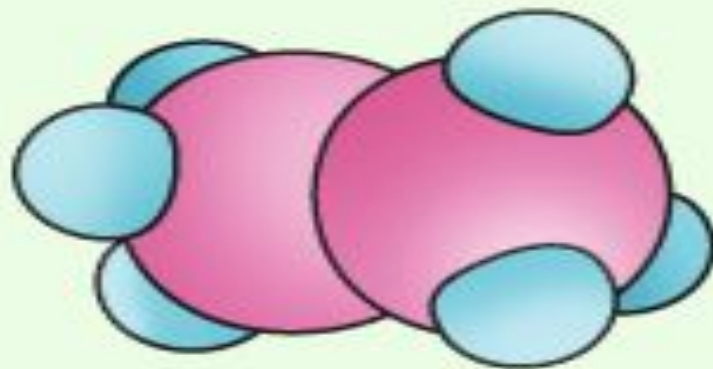
Непредельные, или ненасыщенные,
УВ содержат кратные углерод-
углеродные связи
($>C=C<$, $-C\equiv C-$)

Непредельными называются
углеводороды, в молекулах которых
имеются атомы углерода, связанные
между собой двойными или тройными
связями. Их также называют
ненасыщенными углеводородами, так
как их молекулы имеют меньшее число
атомов водорода, чем насыщенные.



Вопрос:

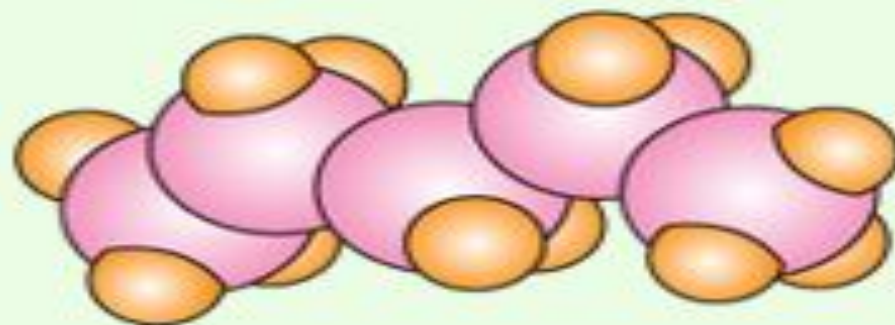
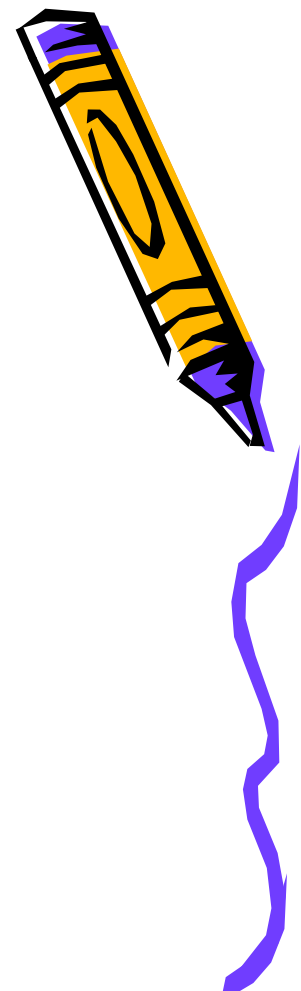
- Какие классы органических соединений относятся к непредельным углеводородам?



Алкены.

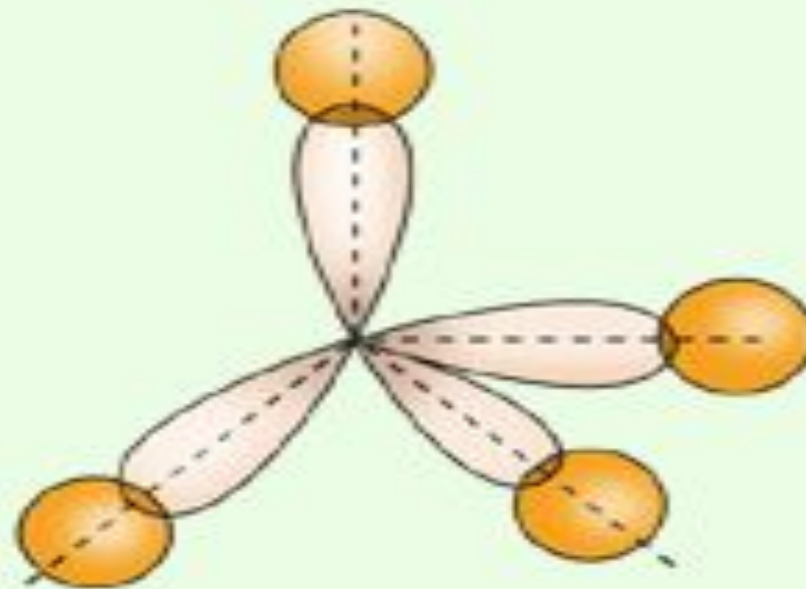
Алкадиены

Алкины

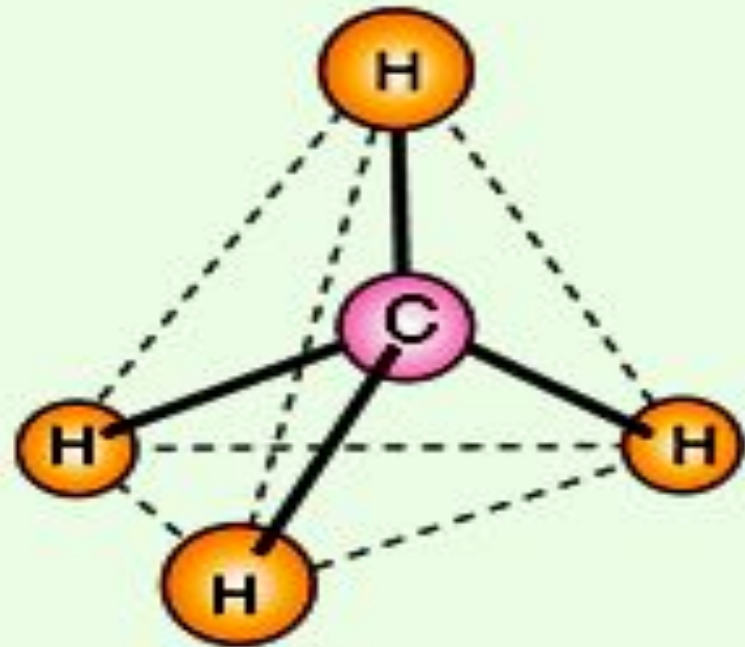


Вопрос:

В какие типы
химических реакций
способны вступать
алкены?



- Алкены способны вступать в реакции присоединения, окисления и полимеризации.



Вопрос:

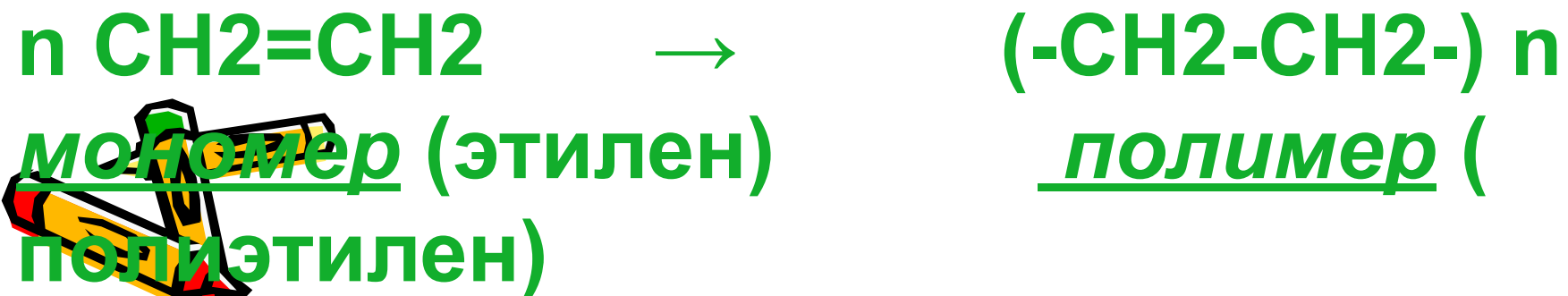
Какие реакции называются реакциями полимеризации? В чем сущность данного типа реакций?



Процесс полимеризации алкенов
открыт А.М.Бутлеровым.

Полимеризацией называется процесс
соединения одинаковых молекул
(мономеров), протекающий за счет
разрыва кратных связей, с
образованием высокомолекулярного
соединения (полимера)

Условия $t, P, kat.$



1. Природные и синтетические полимеры.

Полимеры – это соединения, без которых человек уже не может обойтись. С этими соединениями знакомы все – от самых маленьких до пожилых, от домохозяек до специалистов многих отраслей промышленности.

Что же такое полимеры?

Полимеры – это высокомолекулярные соединения, состоящие из множества одинаковых структурных звеньев.



1. Природные и синтетические полимеры.

Полимеры – это соединения, без которых человек уже не может обойтись. С этими соединениями знакомы все – от самых маленьких до пожилых, от домохозяек до специалистов многих отраслей промышленности.

Что же такое полимеры?

Полимеры – это высокомолекулярные соединения, состоящие из множества одинаковых структурных звеньев.

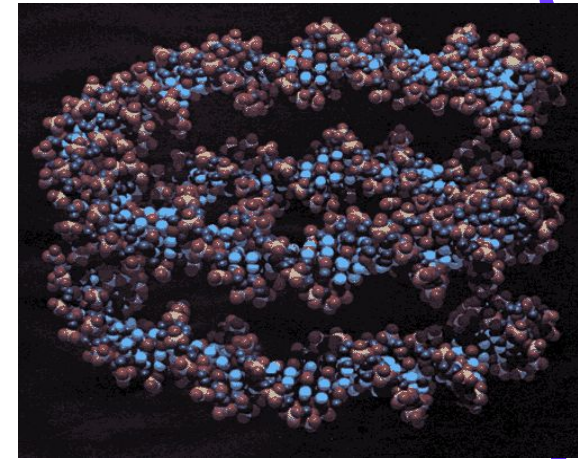


По происхождению полимеры делятся на *природные и синтетические*.

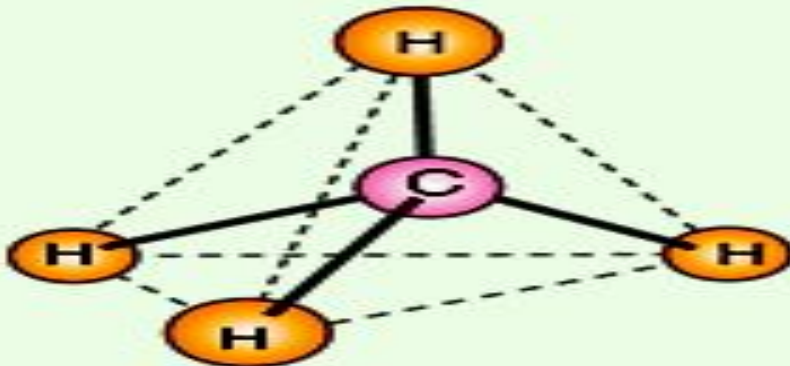
Природные полимеры – это, например, *натуральный каучук, крахмал, целлюлоза, белки, нуклеиновые кислоты*. Без некоторых из них невозможна жизнь на нашей планете.



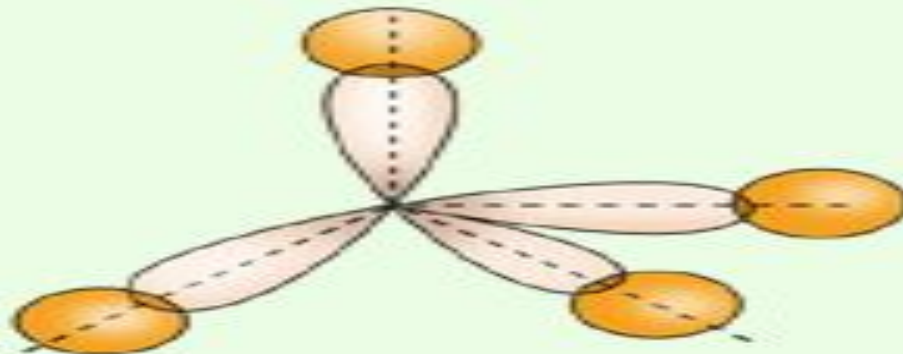
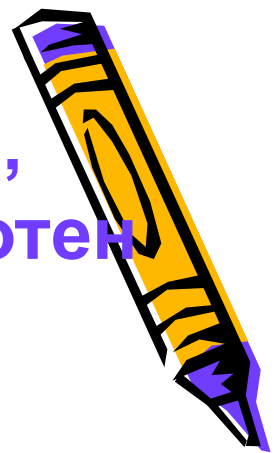
крахмал

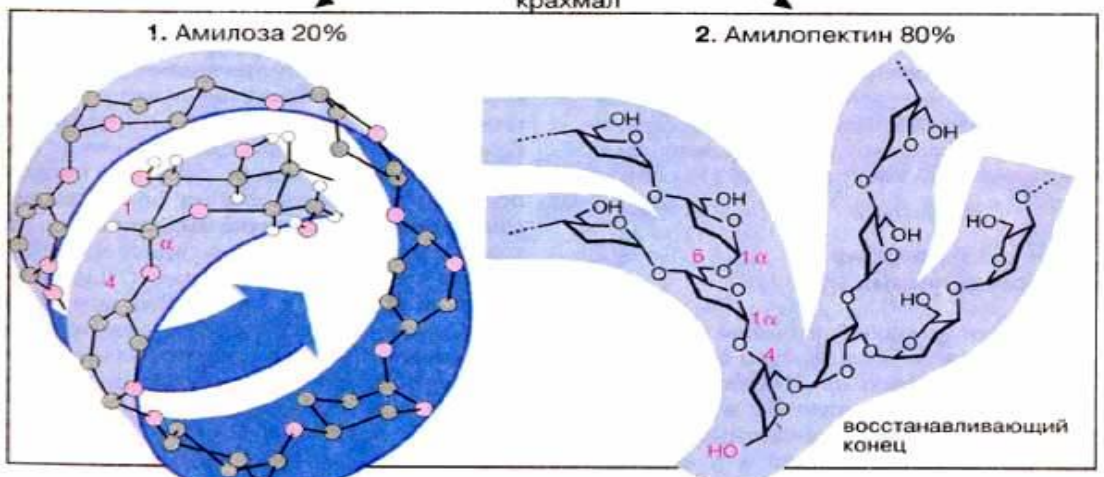
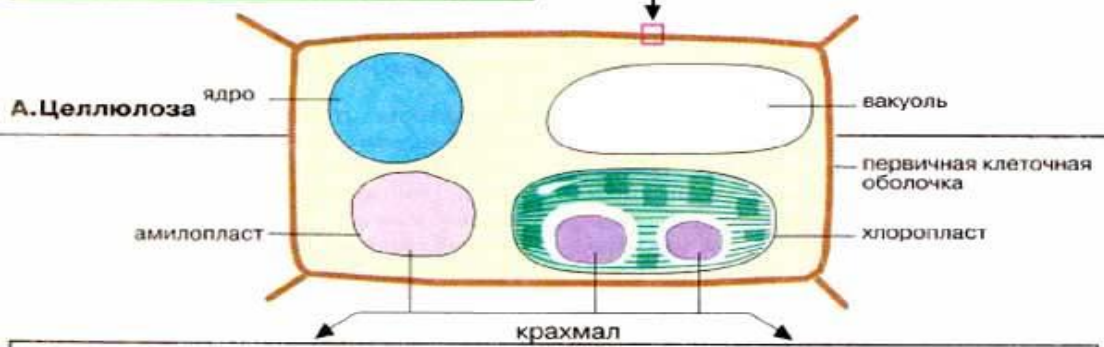
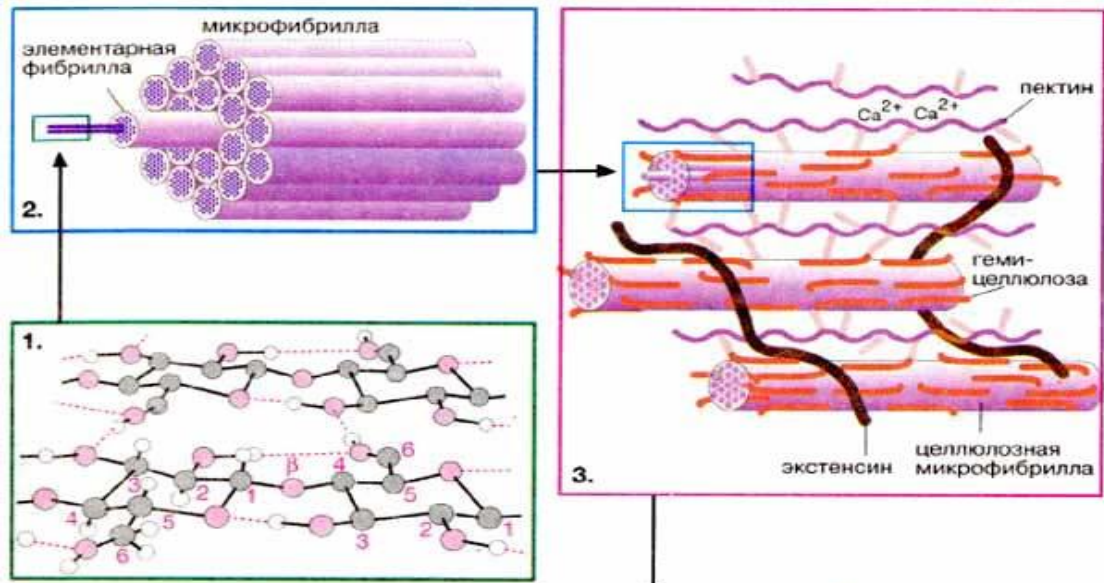
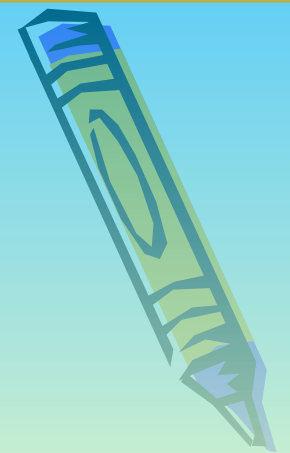


ДНК



Полисахариды — общее название класса сложных высокомолекулярных углеводов, молекулы которых состоят из десятков, сотен или тысяч мономеров — моносахаридов. Полисахариды необходимы для жизнедеятельности животных и растительных организмов. Они являются одним из основных источников энергии, образующейся в результате обмена веществ организма. Они принимают участие в иммунных процессах, обеспечивают сцепление клеток в тканях, являются основной массой органического вещества в биосфере.





Б. Крахмал

Целлюлоза и Крахмал

**Синтетические полимеры - это
многочисленные пластмассы, волокна,
каучуки.**

**Они играют большую роль
в развитии всех отраслей
промышленности,
сельского хозяйства, транспорта, связи.**



Ткани с люрексом



**природных поли -
можно сама
как без синтетических
ров немыслима
енная цивилизация.**

2. Способы получения полимеров.

Как же образуются эти необычные соединения?

Полимеры получают в основном двумя методами - *реакциями полимеризации и реакциями поликонденсации.*

В реакцию полимеризации вступают молекулы, содержащие кратную (чаще - двойную) связь. Такие реакции протекают по механизму присоединения и всё начинается с разрыва двойных связей.



С реакцией полимеризации мы
знакомились на примере
получения полиэтилена:

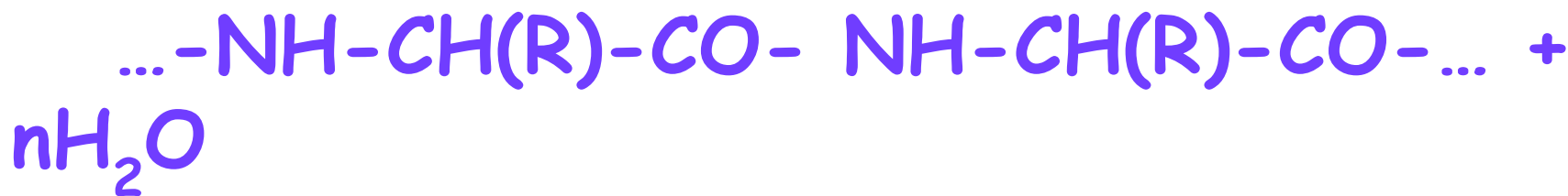
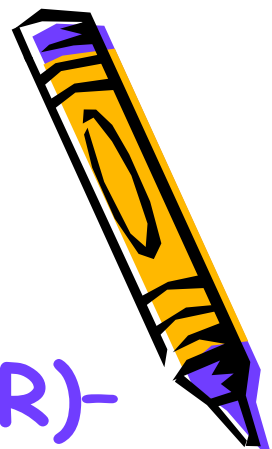


Для реакции поликонденсации нужны особые молекулы. В их состав должны входить две или более функциональные группы (-ОН, -СООН, -NH₂ и др.).

При взаимодействии таких групп происходит отщепление низкомолекулярного продукта (например, воды) и образование новой группировки, которая связывает остатки реагирующих между собой молекул.



В реакцию поликонденсации вступают, например, аминокислоты. При этом образуется биополимер- белок и побочное низкомолекулярное вещество - вода:



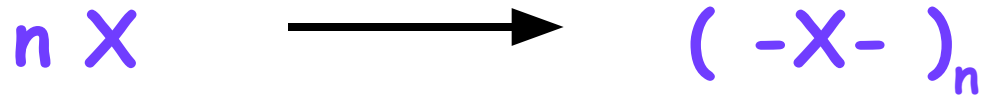
Реакцией поликонденсации получают



3. Основные понятия химии полимеров.

1. **Макромолекула** – от греч. макрос – большой, длинный.
2. **Мономер** – исходное вещество для получения полимеров.
3. **Полимер** – много мер (структурное звено).
4. **Структурное звено** – многократно повторяющиеся в макромолекуле группы атомов.
5. **Степень полимеризации n** – число структурных звеньев в макромолекуле.





X - мономер,

$(-X-)$ - структурное звено,

n - степень полимеризации.

$(-X-)_n$ - макромолекулы полимеров.



В зависимости от строения основной цепи полимеры имеют разные структуры:

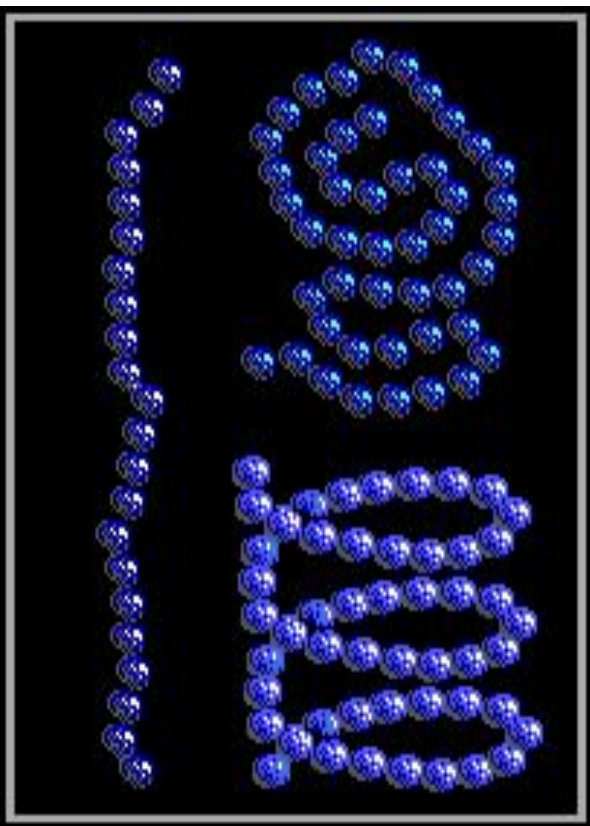
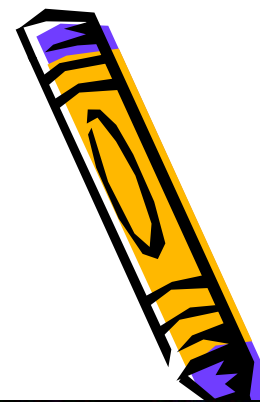
линейную (например, полиэтилен),

разветвленную (например, крахмал) и

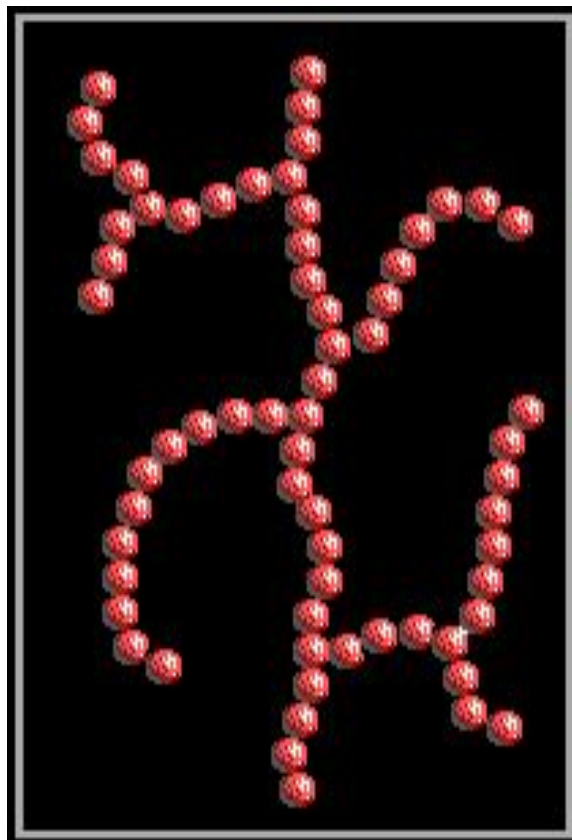
пространственную (например, вторичная и третичная структура белков).



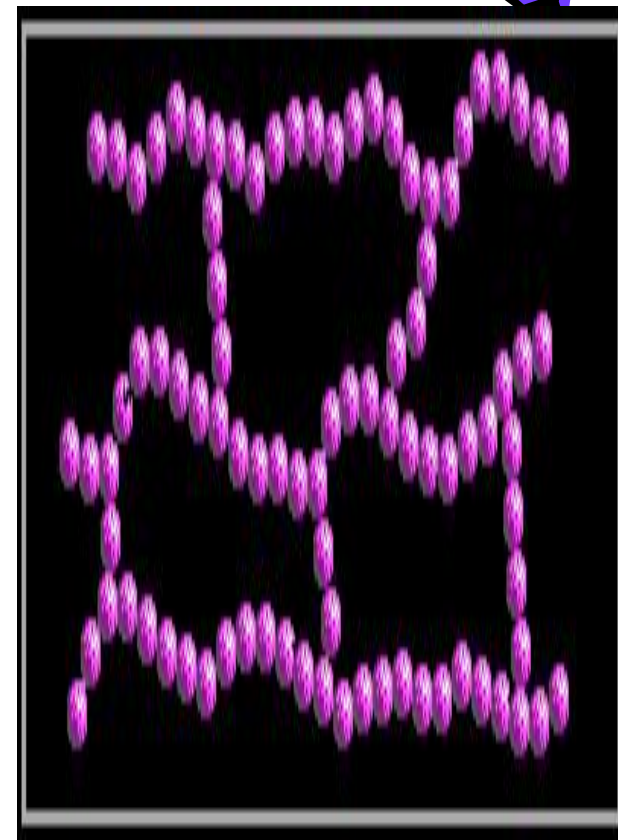
Структуры полимеров:



линейная



разветвлённая



пространственная



4. Пластмассы и волокна.

Обычно полимеры редко используют в чистом виде. Как правило из них получают полимерные материалы. К числу последних относятся **пластмассы и волокна**.

Пластмасса - это материал, в котором связующим компонентом служит полимер, а остальные составные части - наполнители, пластификаторы, красители, противокислители и др. вещества.



Особая роль отводится наполнителям, которые добавляются к полимерам. Они повышают прочность и жесткость полимера, снижают его себестоимость. В качестве наполнителей могут быть стеклянные волокна, опилки, цементная пыль, бумага, асбест и др.

Поэтому такие пластмассы, как, например, полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол, фенолформальдегидные, широко применяются в различных отраслях промышленности, сельского хозяйства, медицине, культуре, в быту.



Волокна – это вырабатываемые из природных или синтетических полимеров длинные гибкие нити, из которых изготавливается пряжа и другие текстильные изделия.



Волокна подразделяются на природные и химические. **Природные, или натуральные, волокна** – это



ШЕЛКОВЫЕ ТКАНИ

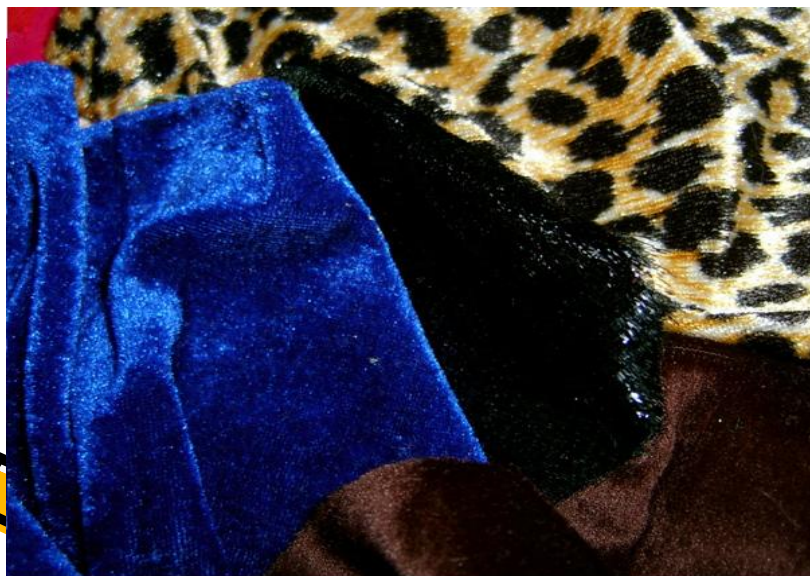
Волокна животного происхождения: шёлк, шерсть,



Химические волокна получают путём химической переработки природных (прежде всего целлюлозы) или синтетических полимеров.



К химическим волокнам относятся вискозные, ацетатные волокна, а также капрон, нейлон, лавсан и многие



БАРХАТНЫЕ ТКАНИ



Домашнее задание:



Выучить конспект, подготовить сообщение на выбранную тему:

- 1.«Открытие реакции полимеризации»;
- 2.«Значение природных биополимеров в жизни растений, животных и человека».



