

# ПОЛИМЕРЫ

[900igr.net](http://900igr.net)





# План урока.

1. Природные и синтетические полимеры.
2. Способы получения полимеров.
3. Основные понятия химии полимеров.
4. Пластмассы и волокна.



# 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 атомных или молекулярных структурных звеньев.**

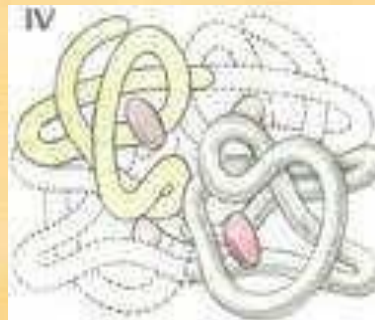


По происхождению полимеры делятся на **природные и синтетические.**

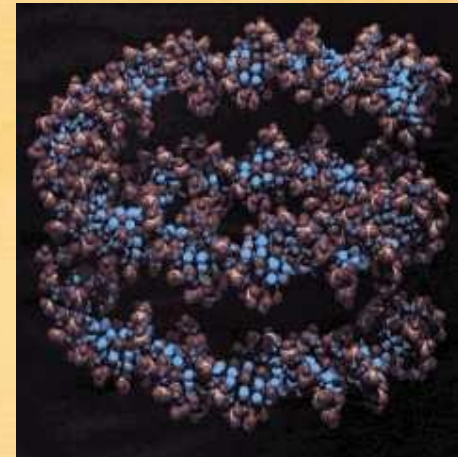
Природные полимеры – это, например, натуральный каучук, крахмал, целлюлоза, белки, нуклеиновые кислоты. Без некоторых из них невозможна жизнь на нашей планете.



**крахмал**



**белок**



**ДНК**

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

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

Как без природных поли -

возможна сама

жизнь, так без синтетических

полимеров немыслима

современная цивилизация.



Ткани с люрексом



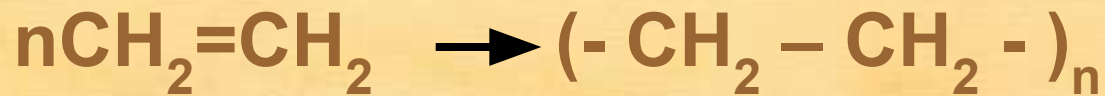
## 2. Способы получения полимеров.

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:

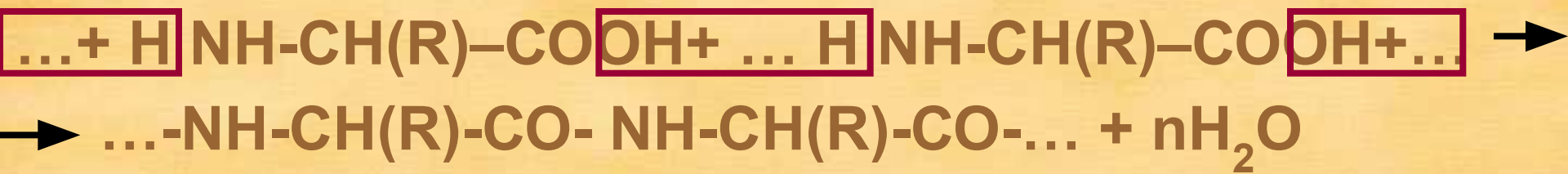


Для **реакции поликонденсации** нужны особые молекулы. В их состав должны входить две или более функциональные группы (-ОН, -СООН, -NH<sub>2</sub> и др.).

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:



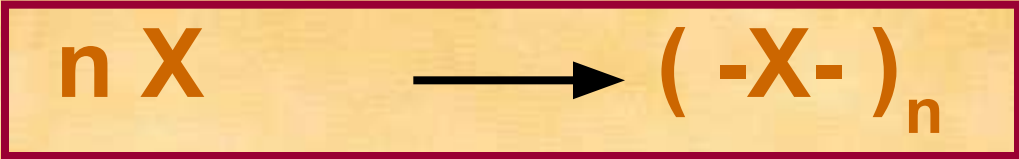
Реакцией поликонденсации получают многие полимеры, в том числе капрон.





### 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,

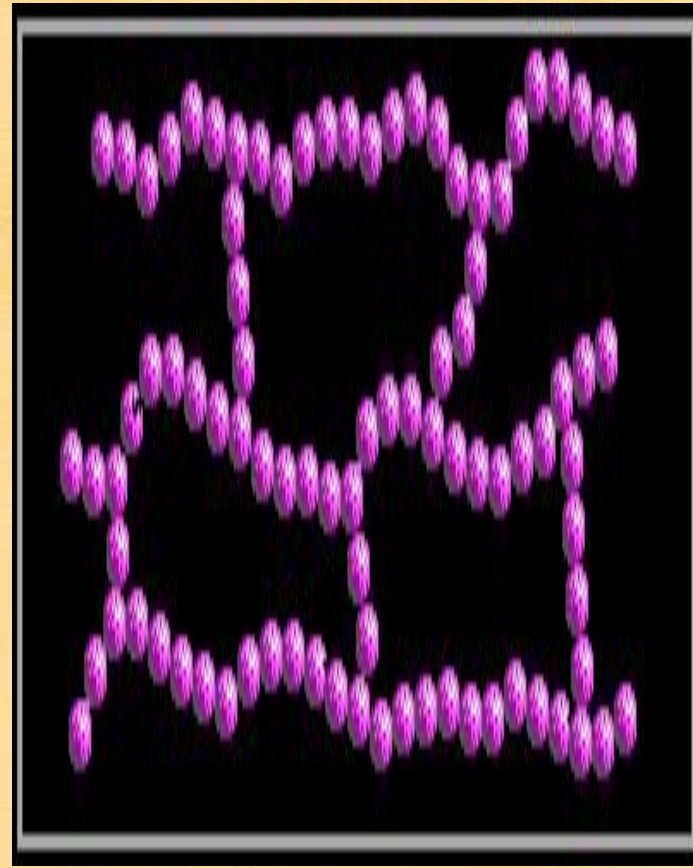
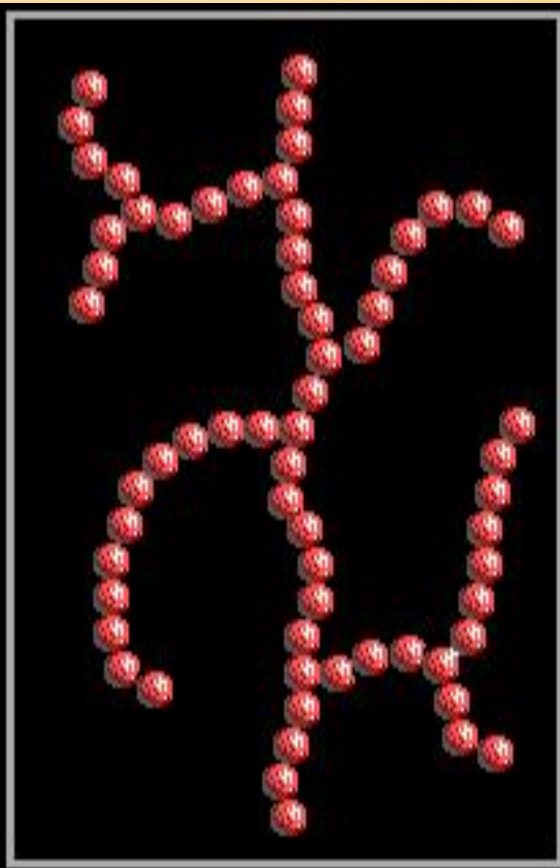
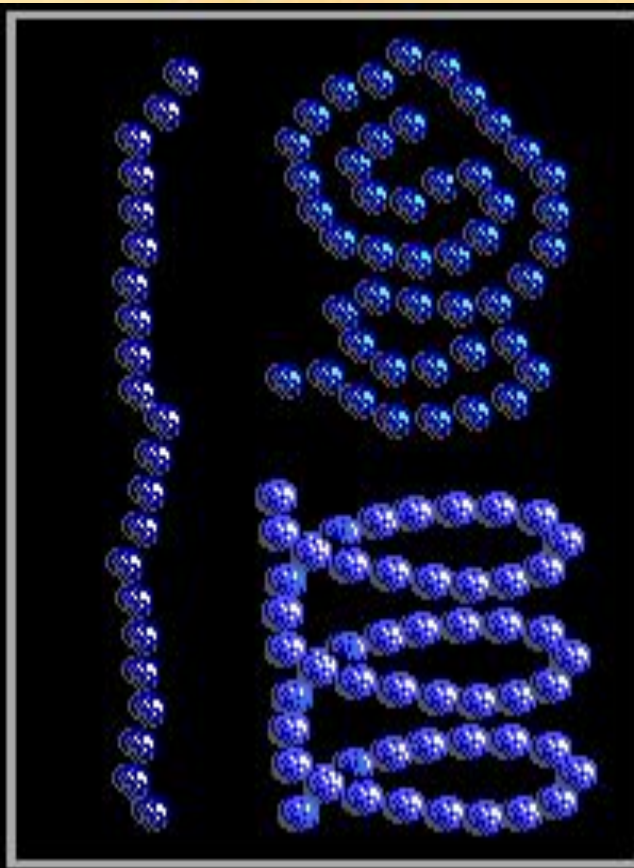
$(-X-)$  – структурное звено,

$n$  - 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 жёсткость 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**.



ШЕЛКОВЫЕ ТКАНИ

**природные, или нату** -

**волокна** - это

**натурального**

**или**

**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 другие.



**БАРХАТНЫЕ ТКАНИ**

