

**Полимеры.
Пластмассы. Волокна.**

Полимеры

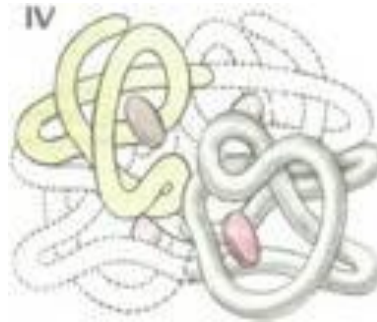
Полимеры – это высокомолекулярные соединения, состоящие из множества одинаковых структурных звеньев.

По происхождению полимеры делятся на *природные и синтетические*.

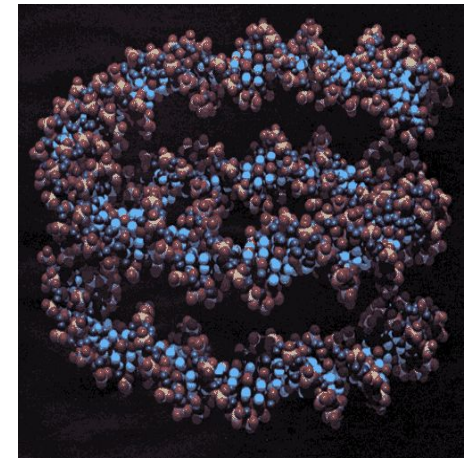
Природные полимеры – это, например, натуральный каучук, крахмал, целлюлоза, белки, нуклеиновые кислоты.



крахмал



белок



ДНК

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



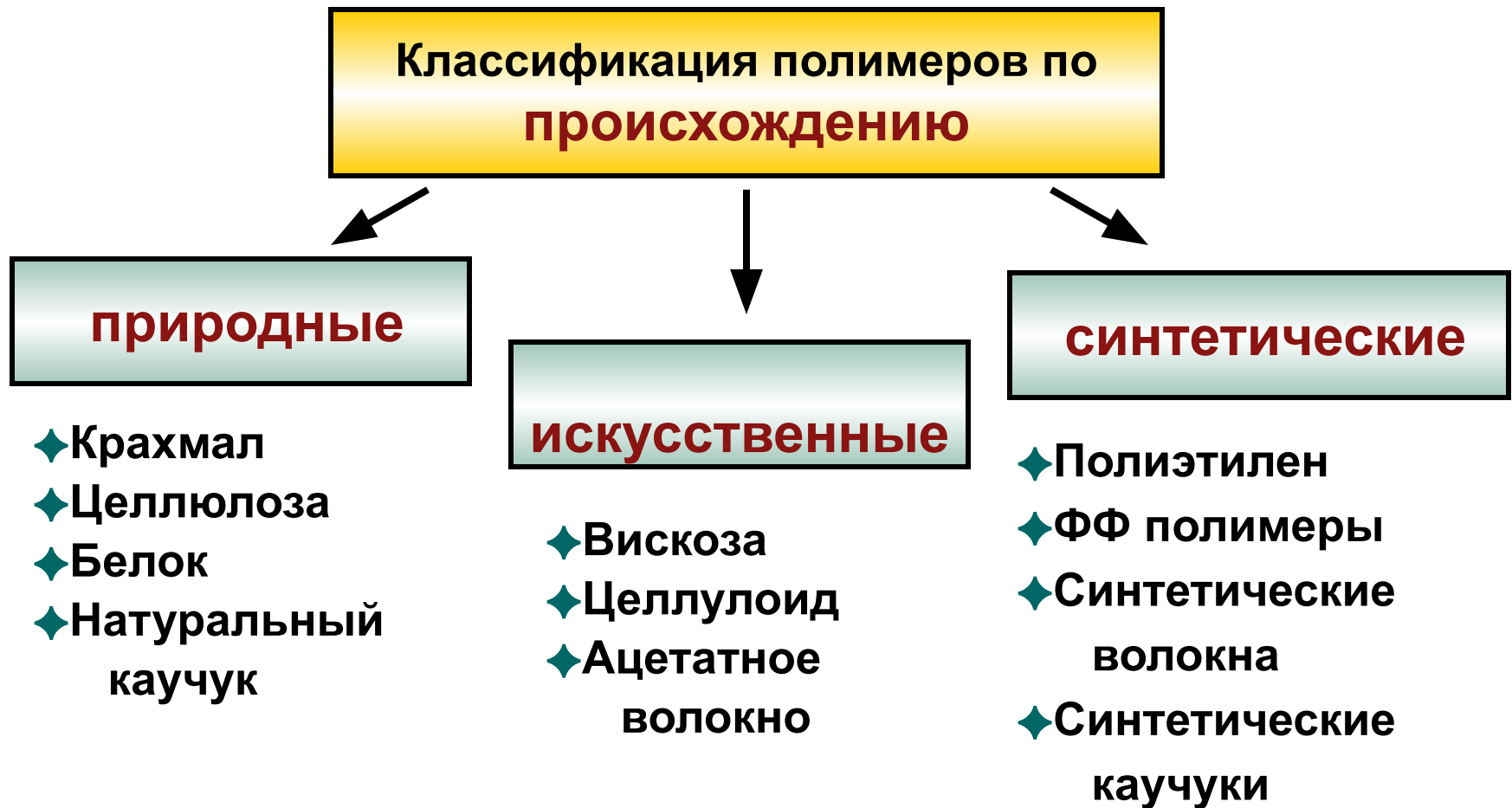
Ткани с люрексом

Пластмассы - это материалы, полученные на основе полимеров, способные приобретать заданную форму при изготовлении изделия и сохранять ее в процессе эксплуатации.

Пластмасса содержит:

- ✦ **полимер** (самый важный компонент);
- ✦ **красители** (придают материалу цвет);
- ✦ **наполнители** (обеспечивают жесткость пластмассы);
- ✦ **пластификаторы** (делают материал более эластичным, гибким) и др.

Классификация пластмасс.



Классификация пластмасс.

Классификация полимеров по форме макромолекулы

линейные

- ◆ Полиэтилен (Н.Д.)
- ◆ Полипропилен
- ◆ Синтетические
волокна

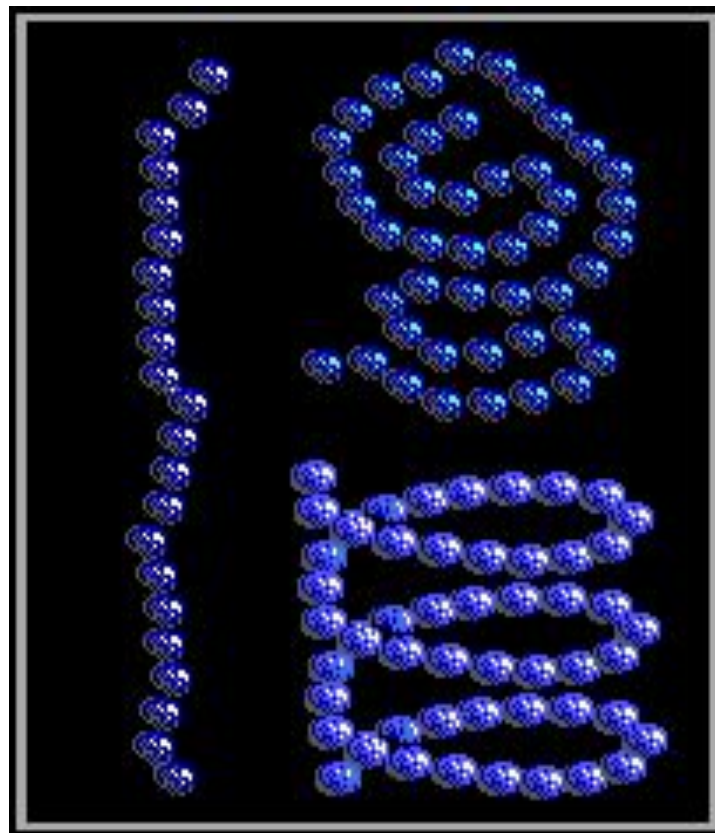
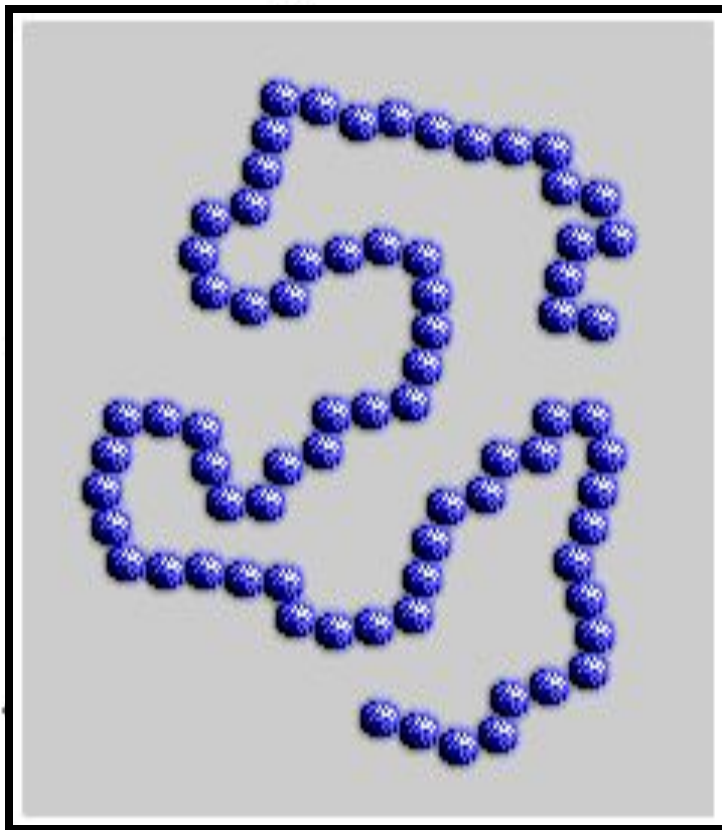
разветвленные

- ◆ Полиэтилен (В.Д.)
- ◆ Крахмал
- ◆ Синтетические
каучуки

пространственные

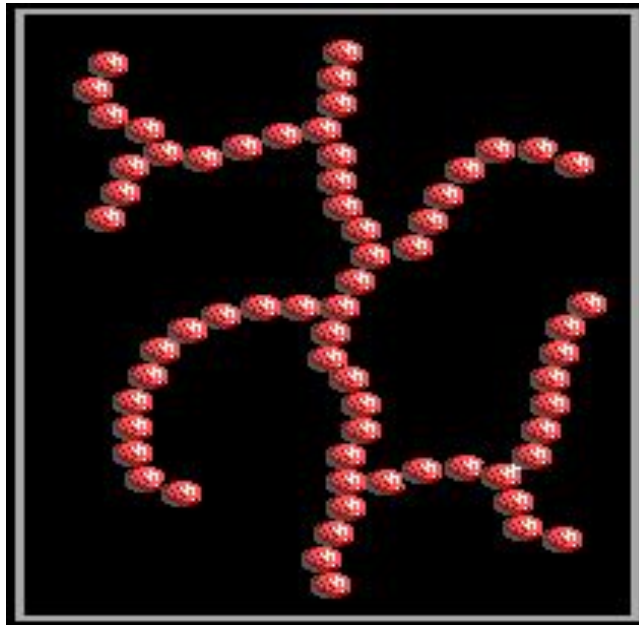
- ◆ ФФ полимеры
- ◆ Резина

Форма макромолекул.

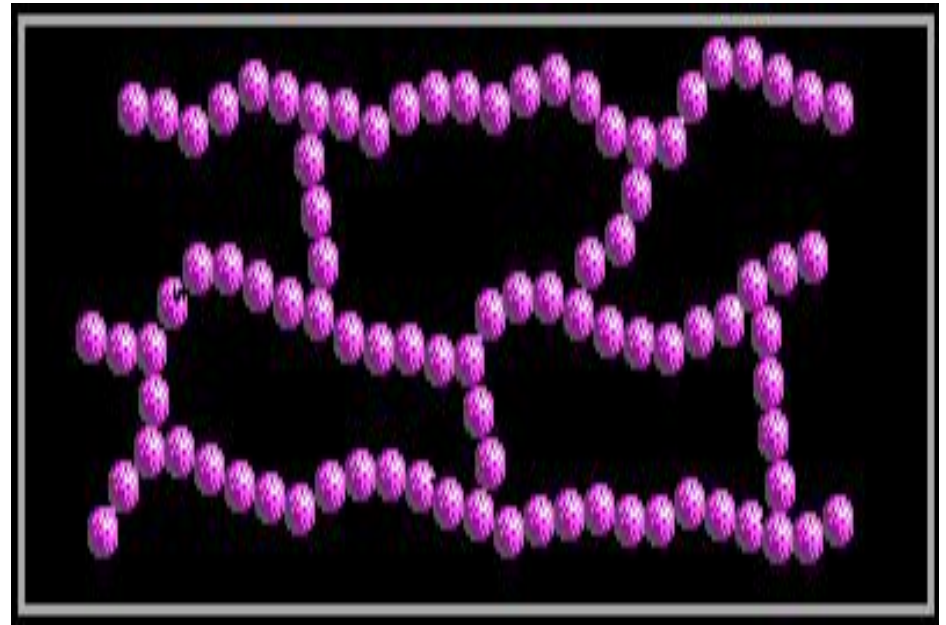


Линейная форма

Форма макромолекул.



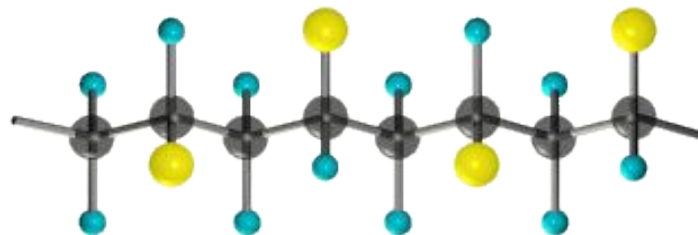
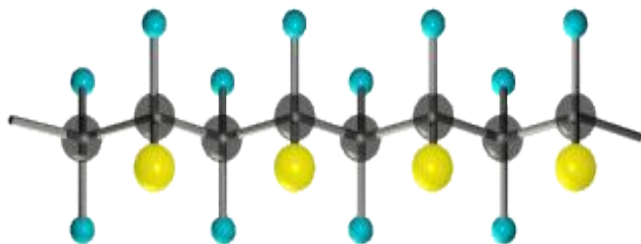
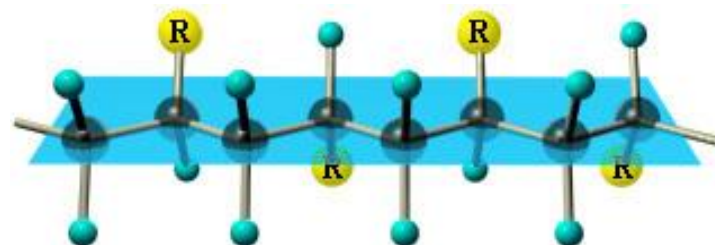
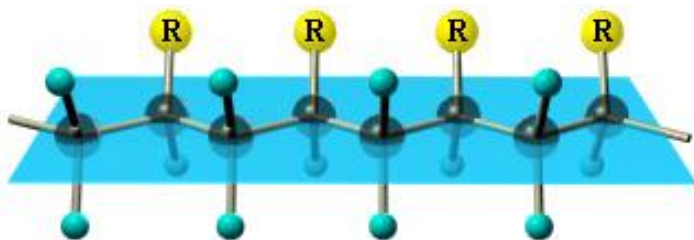
**Разветвленная
форма**



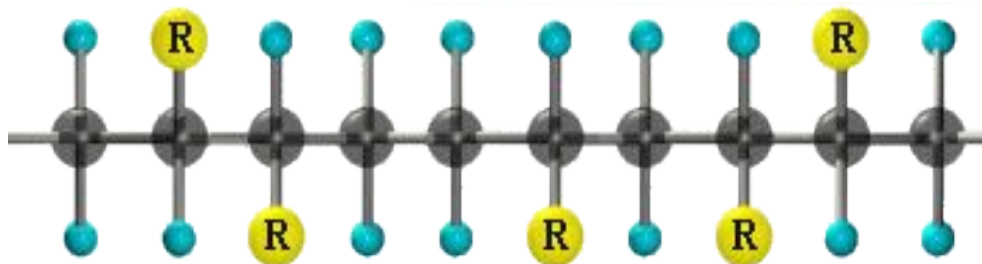
**Пространственная
форма**

Пространственные конфигурации синтетических каучуков.

Стереорегулярная структура.



Нестереорегулярная структура.



Свойства пластмасс и способы формования.

Свойства пластмасс:

- ◆ Легкие
- ◆ Изоляторы
- ◆ Устойчивы к коррозии
- ◆ Прочные
- ◆ Низкая стоимость
- ◆ Легки в обработке

Способы формования пластмасс:

- ◆ Выдувание
- ◆ Вдувание
- ◆ Штамповка
- ◆ Продавливание через фильеры
- ◆ Каландрировка

Применение пластмасс.



В машиностроении

- Широкое применение пластмасс и других синтетических материалов в машиностроении позволяет значительно улучшить технико-экономические параметры существующих конструкций машин и оборудования, снизить их вес, повысить стойкость узлов и деталей к коррозии и износу



В строительстве

- Строительство стоит накануне перехода к применению материалов и изделий со значительно меньшим объемным весом, чем у традиционных материалов. При их использовании не только облегчается вес строительных конструкций, но и обеспечивается многообразие их решений



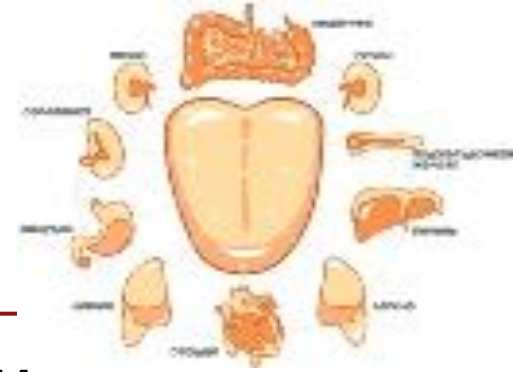
Пластмассы в санитарно-технических системах.

- Полимерные материалы применяются во внутренних санитарно-технических системах с 1940-х годов наряду с традиционными материалами (металл, керамика и т. д.).





В медицине



- В медицинской промышленности применение пластмассы позволяет осуществлять серийный выпуск инструментов, специальной посуды и различных видов упаковки для лекарств. В хирургии используют пластмассовые клапаны сердца, протезы конечностей, ортопедические вкладки, тьюторы, стоматологические протезы, хрусталики глаза и др.



В сельском хозяйстве.

Используют при строительстве культивационных сооружений, для мульчирования почвы, дражжирования семян, упаковки и хранения с-х продукции и т.д. В мелиорации и с-х водоснабжении полимерные плёнки служат экранами, предотвращающими потерю воды на фильтрацию из оросительных каналов и водоёмов





Судостроение



- Области применения пластмасс в судостроении очень разнообразны, а перспективы использования практически неограничены. Их применяют для изготовления корпусов судов и корпусных конструкций (главным образом стеклопластики), в производстве деталей судовых механизмов, приборов, для отделки помещений, их тепло-, звуко- и гидроизоляции

Авиастроение

- Основные достоинства пластмасс, обуславливающие их широкое применение в авиастроении,— лёгкость, возможность изменять технические свойства в большом диапазоне. С использованием реактопластов изготавливают реактивные двигатели, силовые агрегаты самолётов (оперение, крылья, фюзеляж и др.), корпуса ракет, колёса, стойки шасси, несущие винты вертолётов, элементы тепловой защиты, подвесные топливные баки и др.



При изготовлении детских игрушек



Пластиковые окна

Пластиковые окна - это современные и очень удобные светопрозрачные системы, которые сохраняют тепло помещения в холодное время года или позволяют выбрать оптимальный режим проветривания в жаркую погоду. Окна ПВХ неприхотливы в уходе и на долгие годы сохраняют свой опрятный вид.



Электроника



КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЛОКОН

- **Волокна** - это полимеры линейного строения, которые пригодны для изготовления нитей, жгутов, пряжи и текстильных материалов.
- ПРИРОДНЫЕ
- ИСКУССТВЕННЫЕ
- СИНТЕТИЧЕСКИЕ

ВОЛОКНА, подаренные ПРИРОДОЙ

Животного
происхождения

Шерсть
Кашемир
Ангора
Альпака
Фланель

Натуральный шёлк

ПАУТИНА
КЕТГУТ
СУХОЖИЛИЯ

ШЕРСТЬ.



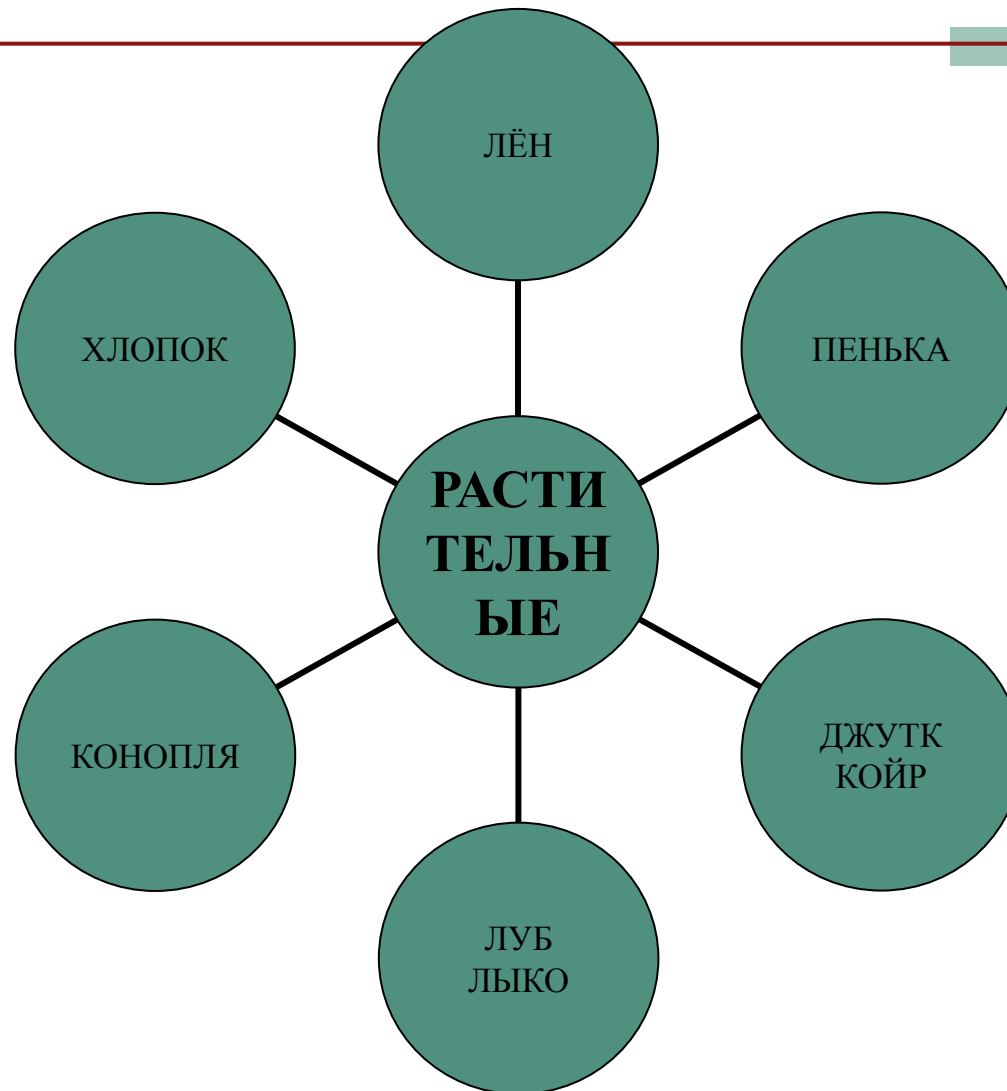
НАТУРАЛЬНЫЙ ШЁЛК





ВОЛОКНА

ПРИРОДНЫЕ



ЛЁН



ХЛОПОК



ПЕНЬКА



КОНОПЛЯ



МИНЕРАЛЬНОЕ ВОЛОКНО

- АСБЕСТ
- ХРИЗОЛИТОВОЕ ВОЛОКНО



ВОЛОКНА *ХИМИЧЕСКИЕ*

■ ИСКУССТВЕННЫЕ

■ Вискозное

■ Ацетатное

■ СИНТЕТИЧЕСКИЕ

■ Полиэфирные:

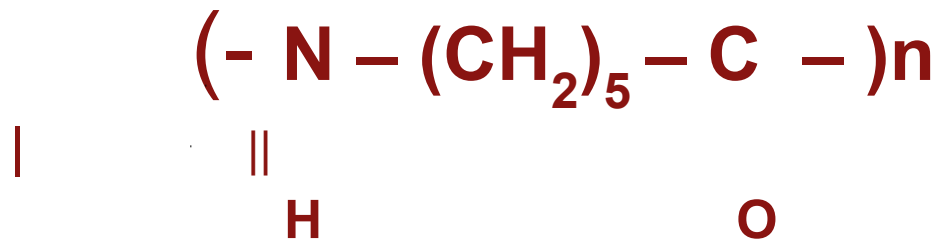
лавсан

■ Полиамидные:

капрон

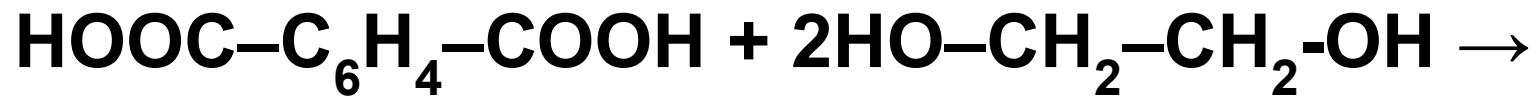
нейлон

Получение капрона (полиамидное волокно)

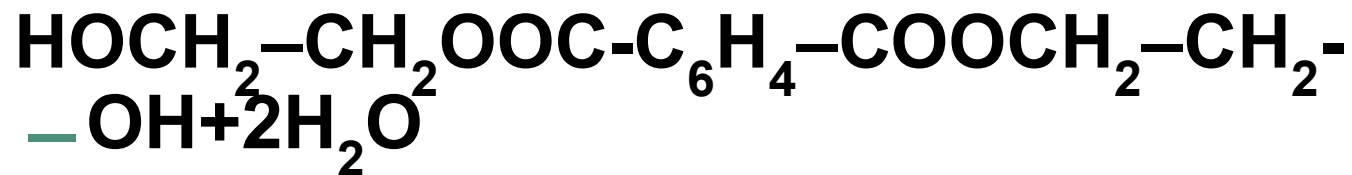


общая формула капрона

Получение лавсана (полиэфирное волокно)



Терефталевая кислота этиленгликоль



лавсан (сложный эфир)



СВОЙСТВА *ИСКУССТВЕННЫХ* ВОЛОКОН

- Впитывают влагу хуже, чем хлопковое.
- Неподрержены воздействию бактерий и плесневых грибов.

СВОЙСТВА *СИНТЕТИЧЕСКИХ* ВОЛОКОН

- Высокопрочные
- Эластичные
- Устойчивы к истиранию

- Плохо впитывают влагу
- Боятся высокой температуры
- Накапливают статическое электричество

Области применения и усовершенствование волокон.



Шерсть служит хорошим сырьем для получения текстильных изделий. Нередко ее используют в смеси с каким-нибудь химическим волокном, чтобы улучшить прочность изделия и его моющие свойства, а также для снижения цены.



Как делаются синтетические волокна.



- Для производства синтетических волокон используют атомы углерода, водорода, кислорода и других элементов. Они соединяют их таким образом, что получаются новые химические вещества. Полимеры в горячем состоянии - жидкие. Поэтому их вытягивают на специальных волчках через крохотное выпускное отверстие в волокна, из которых потом изготавливают ткани.

Окрашивание.



- Для получения желаемого цвета синтетические нити окрашивают.

Получение конечного продукта.



- После окрашивания нити сворачивают в катушки и используют по назначению.

