



# Каучук

Органическая химия

10 класс.

# Содержание

1. Немного истории
2. Химическое строение натурального и синтетического каучука и резины
3. Резина
4. Понятие о терпенах
5. Получение каучука
6. Применение каучука

# 1. Немного истории

Родина каучука – Центральная и Южная Америка.

Бразильская гевея (*Hevea brasiliensis*)



**Латекс**

Эмульсия

Молочно-  
белого цвета

30% натурального  
полимера

Сао –дерево, о-Чи - плакатъ

«Слезы дерева» - сао-о-Чи

# Немного истории

**XV век**

Пропитка млечным соком лодок, корзин, одежды - не пропускают воду.

Факелы – долго горят, приятный запах

Небьющаяся емкость для жидкостей

Каучуковая обувь

КАУЧУК

# Немного истории

**XVIII – XIX** века

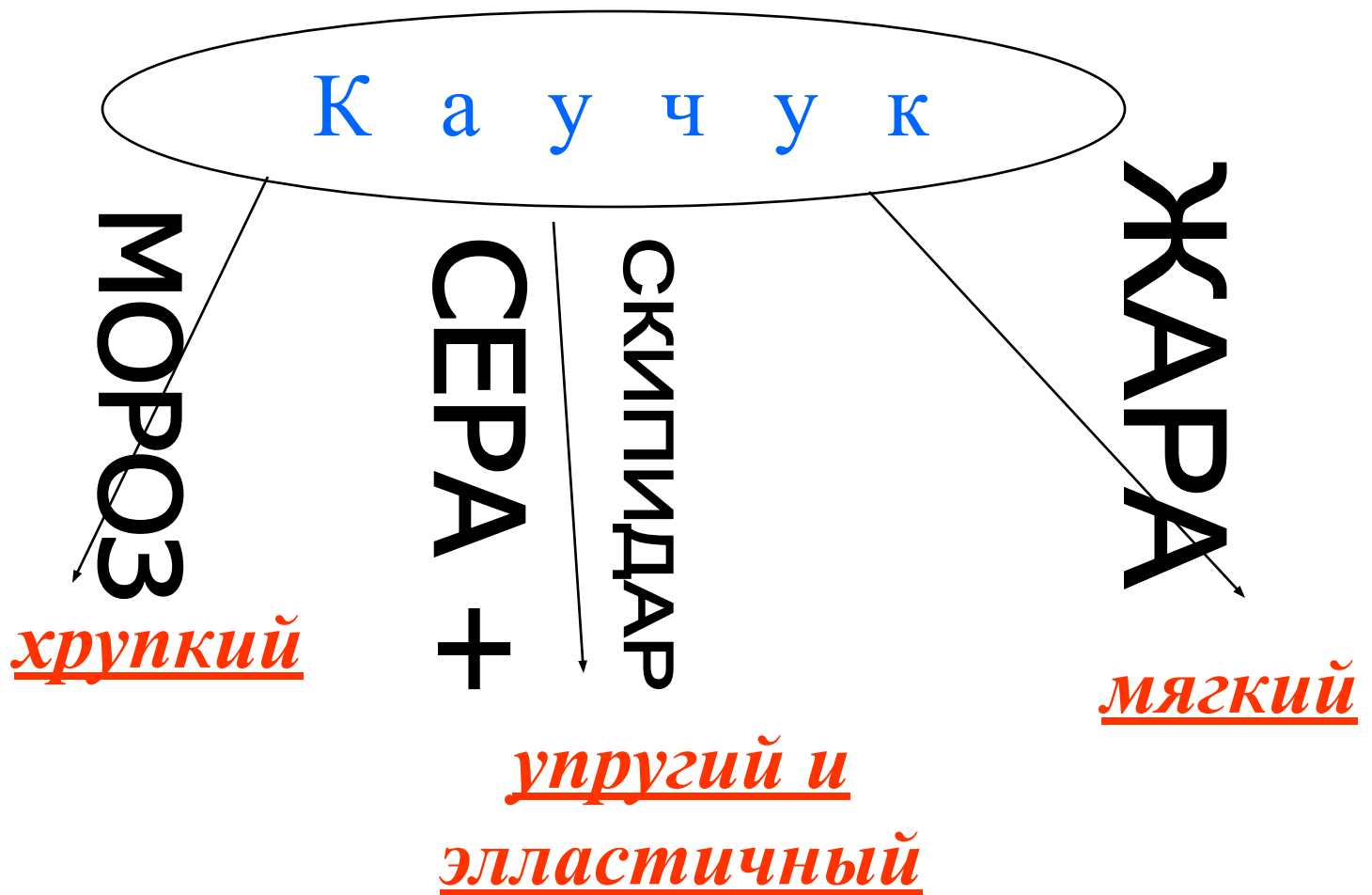
В первой половине образцы попали в Европу

- Шары, подпрыгивающие при ударе
- Первые ластик, стирающие карандаш
- 1823 г. Чарлз Макинтош изобрел непромокаемую ткань. Плащи получили название «макинтош». Налажено производство галош.
- 1832 г. в Петербурге построена первая обувная фабрика с каучуковым покрытием.

КАУЧУК

Немного истории

1832 год - немецкий химик Людесдорф установил, что



КАУЧУК

# Немного истории XIX век.

- 1839 г. открыта вулканизация каучука Ч. Гудбиром торговцем различных товаров
- 1843 г. англичанин Т.Гэнкок открыл аналогичный способ и назвал его *вулканизацией*, а новый продукт *резиной*
- Резко возрасла потребность в каучуке и в 1876 г. семена гевеи были тайно вывезены из Бразилии и распространены в странах Юго-Восточной Азии и Африки.
- 1888 г бурное развитие автомобильной промышленности поставило задачу производства синтетического каучука.

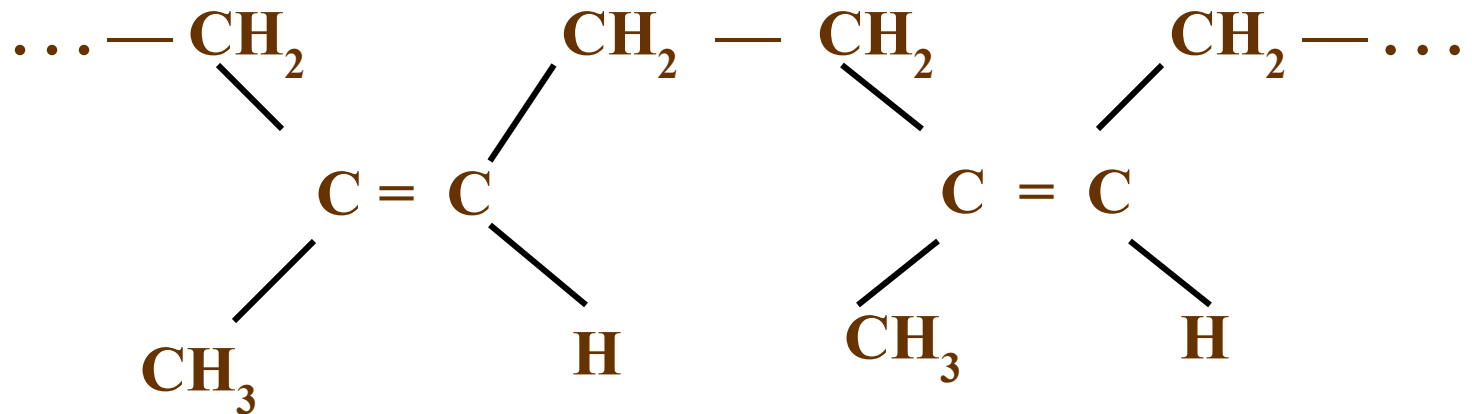
## 2 .Строение натурального и синтетического каучука и резины.



КАУЧУК



# Химическое строение натурального каучука.



Натуральный каучук – это *цис*-полиизопрен.

Каучук, в котором все элементарные звенья находятся или в *цис*-, или в *транс*-конфигурации, называется **стереорегулярным**

# Химическое строение синтетического каучука.

Состав природного  
каучука известен уже во  
второй половине XIX в.



Постав Бушарда 1875 г.  
выделил изопрен из  
природного каучука

## БУТАДИЕНОВЫЙ КАУЧУК (СКВ)

СССР → по методу С.В. Лебедева 1931 г.

Изготовили шину,  
пробежала 16000 км

1957г. Б.А. Долгопоск и А.А. Коротков  
получили бутадиеновый каучук

стереорегулярного строения. → Дивиниловый каучук

КАУЧУК

# 3. Резина

При нагревании каучука с серой отдельные полимерные цепи сшиваются между собой за счет образования **дисульфидных мостиков**.

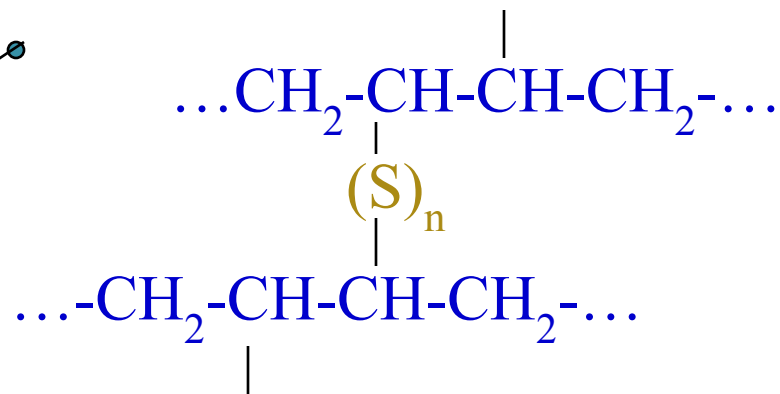
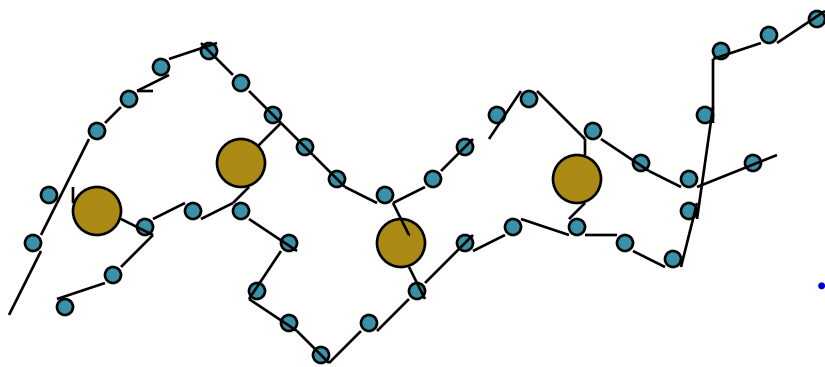


Схема строения резины

## 4. Понятие о терпенах

Это углеводороды, структурным фрагментом которых является **изопрен**.

Они носят общее «родовое» название - **ТЕРПЕНЫ** и имеют общую формулу  $(C_5H_8)_n$

Являются составной частью **эфирных масел**.

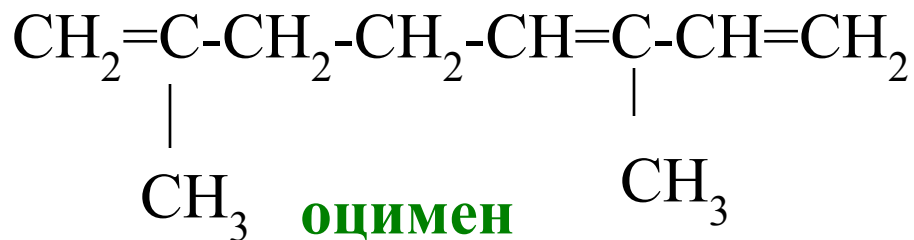
**ОЦИМЕН** содержится в базилике.

**ЛИМОНЕН** содержится в кожуре цитрусовых

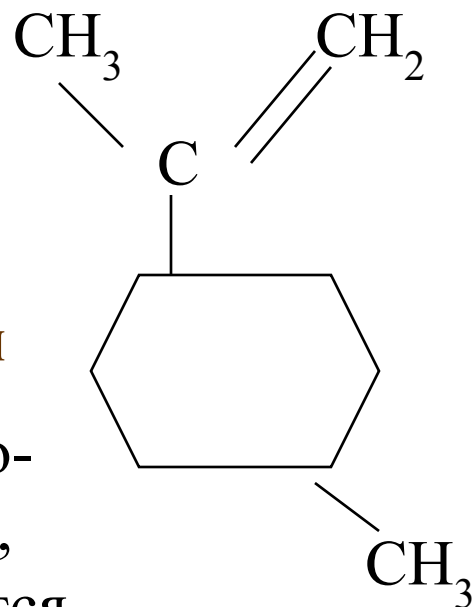
**СКВАЛЕН** выделяют из печени акул

**В-КАРОТИН** содержится в моркови

# Понятие о терпенах



**лимонен**



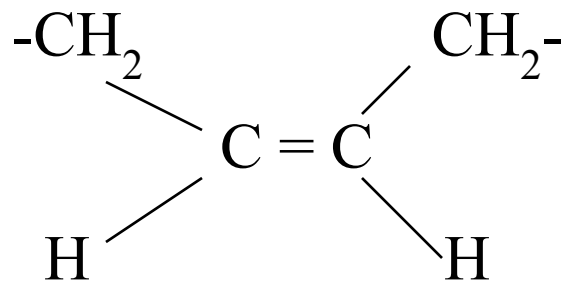
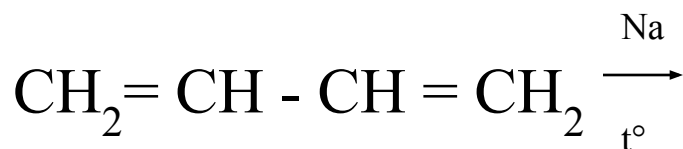
**Эфирными маслами** называют нерастворимые в воде маслообразные продукты, полностью испаряющиеся. Используются для приготовления душистых композиций. Впервые были использованы 2100 г до н. э. при царе Хамураппи.

# 5. Получение каучука.

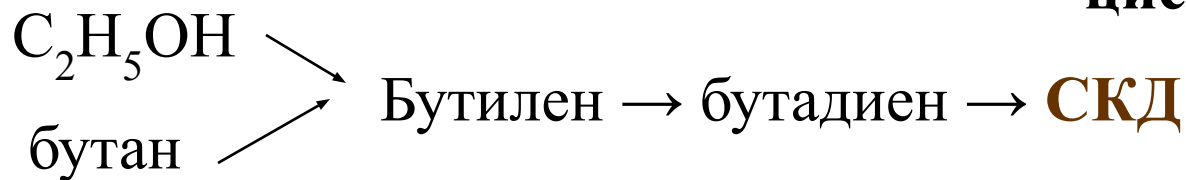
## СИНТЕТИЧЕСКИЙ КАУЧУК

(1932 год С.В.ЛЕБЕДЕВ г. Ярославль)

СКД - бутадиеновый



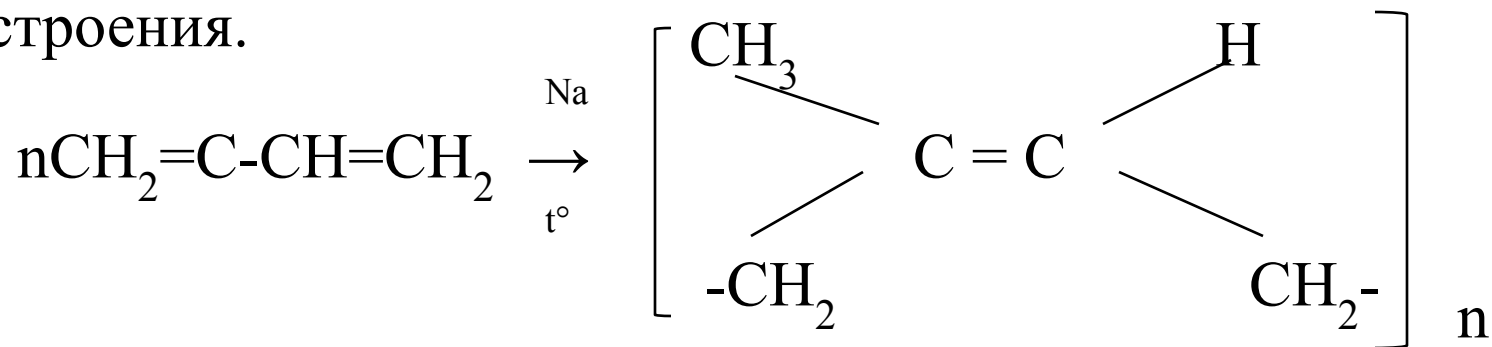
**цис**



КАУЧУК

# Получение каучука

**СКИ** – изопреновый ( цис-изомер) стереорегулярного строения.



Пентан → изопентан → изопрен → **СКИ**

**Природный каучук имеет тот же самый состав**

КАУЧУК

## 6. Применение каучуков

1. Для получения *резины* – это покрышки, шины, резиновая обувь, мячи, прорезиненные ткани, резиновые коврики и т.д.

**Если в каучуке 10-15% серы – это резина.**

2. Для получения *эбонита* – твердого, стойкого к растворителям материала, обладающего изоляционными свойствами – это многочисленные детали для радиотехники и электроники.

**Если в каучуке 25-40% серы – это эбонит**