

# КАУЧУК

Презентація з хімії

учня 11-Б

СЗСШ №1 м.Чернігова

Афанасьєва Ярослава

---

# Каучук

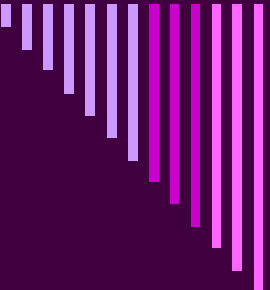
- Каучук – натуральний або синтетичний матеріал, що характеризується еластичністю, водонепроникністю і електроізоляційними властивостями, з якого шляхом спеціальної обробки отримують гуму і ебоніт.
- Каучук буває двох видів: натуральний і синтетичний.



# Історія відкриття

- Каучук існує стільки років, скільки й сама природа. Скам'янілі залишки каучуконосних дерев, які були знайдені, мають вік близько трьохмільйонів років. Каучук мовою індіанців тупі-гуарані означає «сльозидерева». Каучукові кулі із сирої гуми знайдено серед руїн цивілізацій інків і майя в Центральній і Південній Америці, вік цих куль не менше 900 років.



- 
- Перше знайомство відбулось в часи Великих географічних відкриттів. Коли Колумб повернувся в Іспанію, він привіз з Нового Світу безліч дивин. Однією з них був еластичний м'яч з «деревної смоли», який відрізнявся дивовижною стрибучістю.

- Індіанці робили такі м'ячі з білого соку гевеї, що росте на берегах Амазонки. Цей сік темнів і твердів на повітрі.



- Вдруге *каучук* відкрив французький мандрівник Кондамін. У 1738 році він представив у Парижі зразки речовини, яку назвав *гумою* (латиною резина - гума - означає "смола"), але привезені зразки висохли і затверділи. У такому вигляді *каучук* можна було використовувати виключно для однієї справи - стирання олівцевих записів. Так з'явився перший ластик.





# Натуральний каучук

- Високомолекулярний вуглеводень ( $C_5H_8$ ) n, міститься в молочному соку гевеї, кок-сагиз (різновиди кульбаби) та інших рослин.
- Гівея - це високе струнке дерево може досягати 45 метрів у висоту при 2,5-2,8м в обхваті. Батьківщиною гевеї є басейн Амазонки - великої водноїмагістралі. Звідси вивозився перший каучук до Європи.
- Каучук в гевеє міститься в Чумацькому соці - латексі, розподіленому в молочних каналах, які утворюють в стовбурі концентричні кільця.
- Латекс складається з найдрібніших частинок рідини, твердих частинок та інших домішок. Лише близько 33% латексу становить каучук, 66% вода і близько 1% інші речовини.





# Збір латексу і виробництво натурального каучуку

- Дерево можна використовувати через сім років. На ньому роблять зарубки і сік збирають в спеціальні посудини. Щоб видобути каучук із каучуконосних дерев, робітник робить на корі дерева вузький спіралеподібний надріз. Білий сік (латекс) повільно стікає в склянку, закріплену під надрізом. За кілька годин після надрізання збирається приблизно 150 грам соку (надрізи можна робити через кожні 2 дні). Сік густіє й застигає, перетворюючись на грудочки, а потім висихає. Це і є сирий натуральний каучук, який буває двох видів:
  - дикий каучук, добутий з дерев, кущів і лози, які ростуть в натуральних природних умовах;
  - плантаційний каучук.

# Фізичні та хімічні властивості натурального каучуку

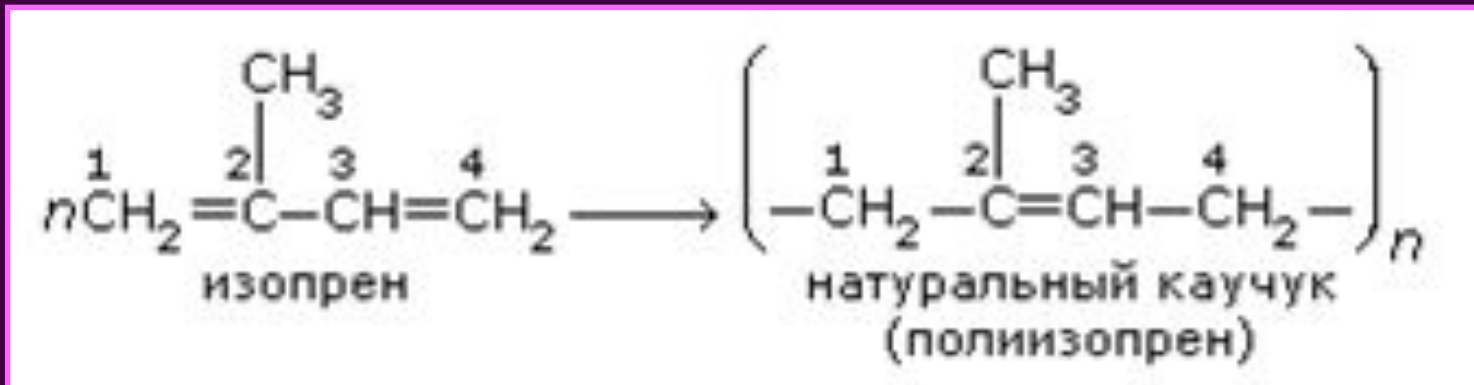
- Натуральний каучук - аморфне, здатне кристалізуватися тверде тіло. Природний необроблений (сира) каучук - білий або безбарвний вуглеводень. Він не набухає і не розчиняється у воді, спирті, ацетоні і ряді інших рідин. Набухаючи і потім розчиняючись у жирних і ароматичних вуглеводнях (бензині, бензолі, ефірі та інших) та їх похідних, каучук утворює колоїдні розчини, що широко використовуються в техніці.
- Натуральний каучук однорідний по своїй молекулярній структурі, відрізняється високими фізичними властивостями, а також технологічними, тобто, здатністю оброблятися на устаткуванні заводів гумової промисловості.





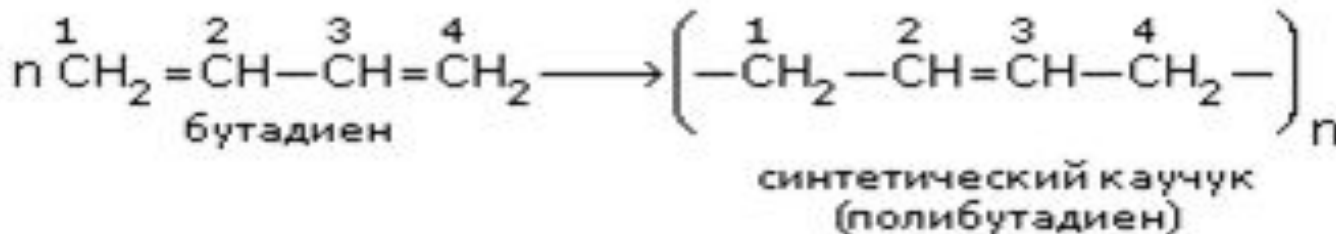
# Склад і будова натурального каучуку

- Натуральний (природний) каучук є високомолекулярним ненасиченим вуглеводнем, молекули якого містять велику кількість подвійних зв'язків; складу його може бути виражений формулою  $(C_5H_8)_n$  (де величина  $n$  становить від 1000 до 3000); він є полімером ізопрену.



# Синтетичний каучук

- Першим синтетичним каучуком, що мали промислове значення, був полібутадієновий (дивініловий) каучук, що вироблявся синтезом за методом С. В. Лебедева (аніонна полімеризація рідкого бутадієну в присутності натрію), однак через невисокі механічних якостей знайшов обмежене застосування.



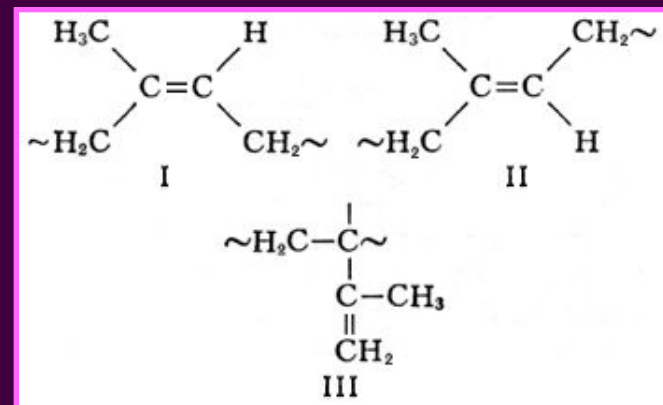
---

# Основні типи синтетичних каучуків

- Ізопреновий
  - Бутадієновий каучук
  - Бутадієн-метілстірольний каучук
  - Бутилкаучук (изобутилен-ізопреновий сополімер)
  - Етилен-пропіленовий (етилен-пропіленовий сополімер)
  - Бутадієн-нітрильний (бутадієн-акрилонітрильних сополімер)
  - Хлоропреновий (полі-2-хлорбутадієн)
  - Силоксановий каучук
  - Фторкачуки
  - Тіоколи
-

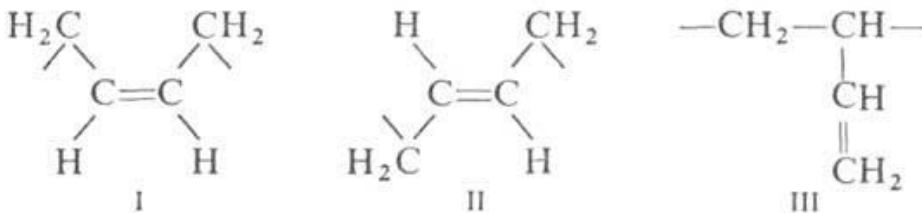
# Изопрен

- Изопрен по износостойчивости превосходит натуральный каучук. Изопрен используют в основном при изготовлении обуви, перчаток и рукояток некоторых ножей.



# Бутадієн

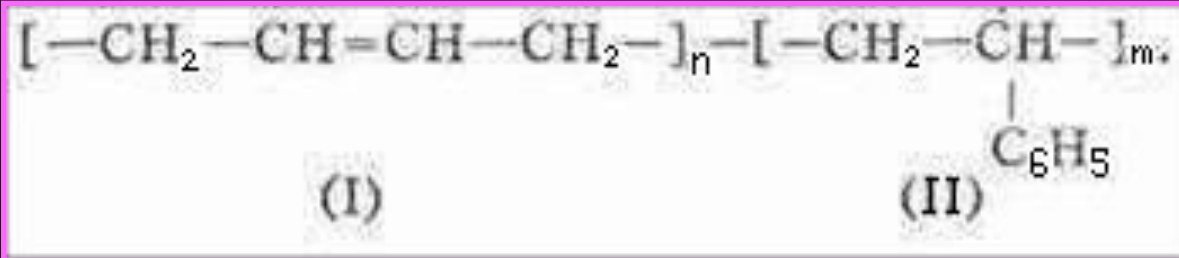
- Основними властивостями бутадієну є: висока міцність, опір раздиру, еластичність і зносостійкість.
- Бутадієн використовується у виробництві лінолеуму, абразивного інструменту, конвеєрних стрічок, виробів побутового призначення тощо
- За обсягом світового виробництва він поступають лише бутадієнстирольного каучукам.





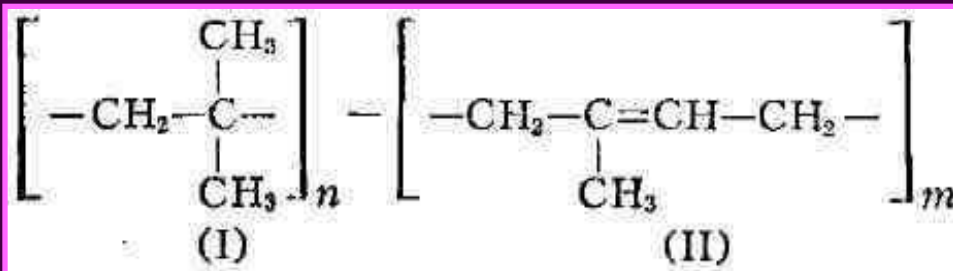
# Бутадієн-метілстирольний каучук

- Це каучуки загального призначення, що значно перевершують за властивостями бутадієн.
- У поєднанні з наповнювачами та пластифікаторами вони застосовуються для більшості гумових виробів (у тому числі для виготовлення жувальних гумок).



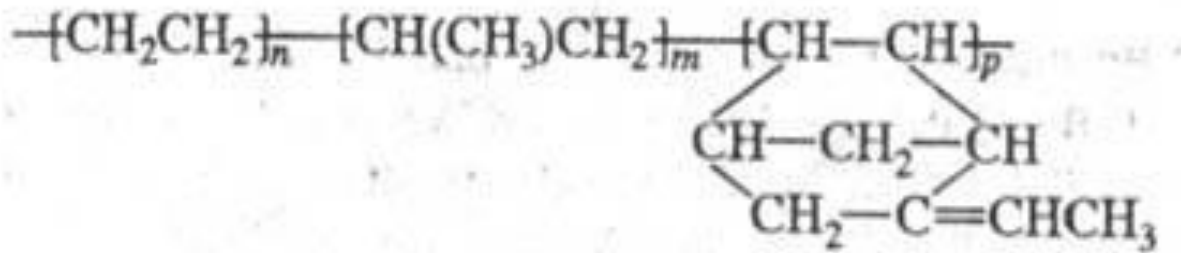
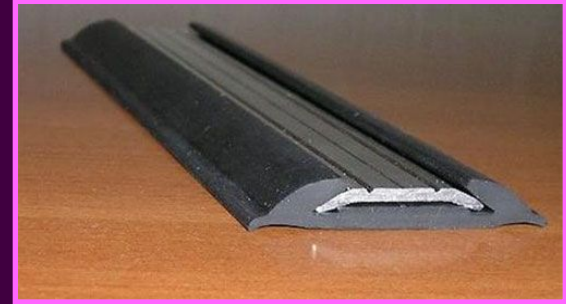
# Бутилкаучук

- Основне гідності гум з бутилкаучуку - стійкість до дії багатьох агресивних середовищ, в тому числі лугів, перекису водню, деяких рослинних масел, високі діелектричні властивості.
- Найважливіша область застосування бутилкаучуку - виробництво шин. Крім того, бутилкаучук застосовують у виробництві різних гумових виробів, стійких до дії високих температур і агресивних середовищ.



# Етилен-пропіленовий

- Етилен-пропіленовий каучук підходить для виробництва шлангів, ізоляції, протиковзких профілів, сільфонів.
- Однією з численних областей застосування є покриття для відкритих спортивних і дитячих майданчиків.



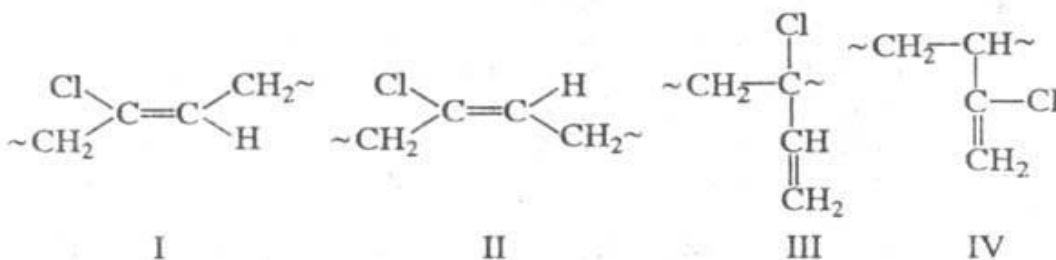
# Бутадієн-нітрильний

- Переваги:  
Дуже хороша стійкість до олив (завдяки вмісту нітрильних з'єднань) і бензинів, чудова стійкість до нафтових гідравлічних рідин, хороша стійкість до вуглецевих розчинників, дуже хороша стійкість до лугів;  
широкий діапазон робочих температур (залежно від складу): від  $-57^{\circ}\text{C}$  до  $+120^{\circ}\text{C}$ .
- Обмеження:  
Низька стійкість до озону, сонячного світла і природним окислювачам, погана стійкість до окислення розчинників.



# Хлоропреновий

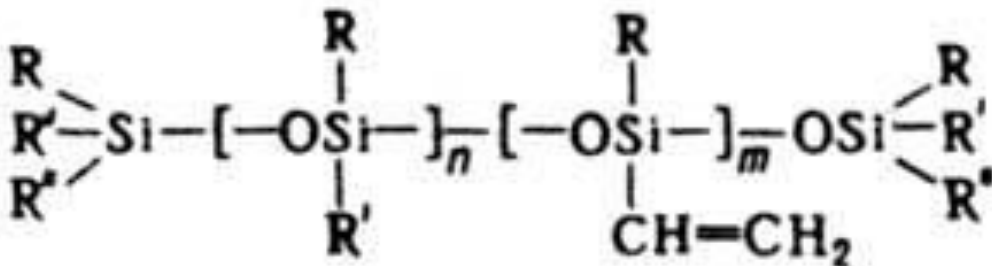
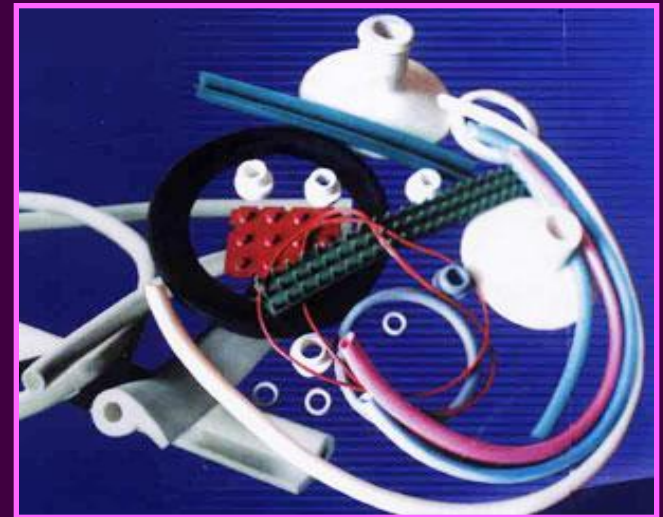
- Хороша стійкість до відкритого вогню; відмінна здатність склеюватися до тканин і металів; дуже хороша стійкість до атмосферного впливу, озоностійкість і стійкість до природного окислення; хороша стійкість до стирання і низької температури.
- Хлоропреновий каучук кристалізується при розтягуванні, завдяки чому гуми на його основі мають високу міцність.





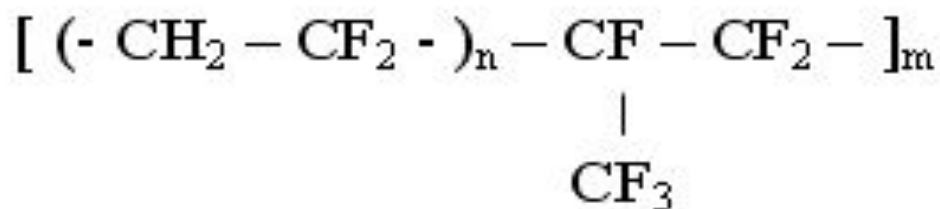
# Силоксановий каучук

- Силоксанові гуми мають комплекс унікальних властивостей: підвищеними термо-, морозо-і вогнестійкістю, опором накопиченню залишкової деформації стиснення і т. д. Вони застосовуються в дуже важливих областях техніки, а відносно висока їх вартість окупається більш тривалим терміном експлуатації в порівнянні з резинами на основі вуглеводневих каучуків



# Фторкаучуки

- Фторкаучуки володіють унікальним комплексом властивостей, поєднуючи хімічну стійкість з теплостійкістю. Ці властивості відповідають високим вимогам, що пред'являються підприємствами хімічної, нафтової, газової, металургійної, енергетичної промисловості, машинобудуванням.
- Приклади виробів з фторкаучука: пластини, трубки, ущільнювальні манжети, кільця, насоси, шланги, масло-, бензостійкі ковпачки, оболонки кабелю.



# Тіоколи

- В'язка однорідна рідина темного кольору з зеленуватим або коричневим відтінком без сторонніх включень.
- Призначені для виготовлення герметизуючих паст, які застосовуються в авіаційній промисловості, суднобудуванні, електропромисловості, радіоелектроніці, цивільному будівництві та стоматології.
- Специфічні властивості: Тіокол стійки до дії масел, нафтових палив, кислот, лугів, озону, сонячного світла, радіації, мають високу газонепроникність, вибухобезпечні, важко горючі, нетоксичні.



# Вулканізація каучука

- Натуральні та синтетичні каучуки використовуються переважно у вигляді гуми, так як вона має значно більш високою міцністю, еластичністю та низкою інших цінних властивостей.
- Для отримання гуми каучук вулканізують. Багато вчених працювали над вулканізацією каучуку.





# Застосування каучуків

- З каучуків виготовляють покришки і камери для коліс літаків , автомобілів і велосипедів.
- Вони використовуються у виробництві промислових товарів і медичних приладів , дитячих іграшок і канцтоварів.
- Каучуки застосовують як тепло- звуко- повітряно-гідро - електроізоляційного матеріалу , прокладок різної апаратури та електродвигунів.  
Каучук з великим вмістом сірки ( до 32% ) являє собою тверде нееластичне речовина ебоніт ; застосовується він як ізолятор в електроприладах .
- Новий напрямок - покриття для спортивних і дитячих майданчиків.















---

# Каучук на т-її України

- На території України кліматичні зони, придатні для вирощування каучуконосних рослин, відсутні. Натуральний каучук та латекс натурального каучуку Україною купується за кордоном.



# Висновок

- В загальному, каучук використовується досить давно. Спочатку, це був натуральний каучук, який добувається із певних видів дерев. Пізніше із розвитком технічних технологій, почалося виробництво синтетичного каучука, який в даний час, як ми побачили по вище сказаному переважає по великій кількості параметрів натуральний. Область використання цього матеріалу досить широка. Це автомобільна і авіаційна промисловість, де із нього виробляють ризину для покришок, камер та шланги. Крім цього каучук, застосовуються в нафтодобувній і взагалі буровій техніці для виготовлення рукавів, трубопроводів в кабельній промисловості та машинобудуванні – для різних з'єднувачів і покриття і навіть в аерокосмічній та атомній галузях використовуються каучуки, володіючи високою стійкістю до дії високих температур і радіації.