

Több kettős kötést tartalmazó szénhidrogének

Diének, poliének

Diének, poliének

1

Diének

izolált (elkülönített) dién
 $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$
 penta-1,4-dién

konjugált (váltakozva) dién
 $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
 penta-1,3-dién

kumulált (halmazott) dién
 $\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 penta-1,2-dién

Diének, poliének

2

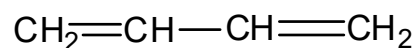
A kettős kötés helyzete

- **Kumulált:** A halmazott kettős kötés miatt instabilak, szerkezetük könnyen átalakul.
- **Izolált:** Az elkülönült kettős kötések nem hatnak egymásra, mintha külön kettős kötések lennének, úgy viselkednek, mint az alkének.
- **Konjugált:** Az olyan kettőskötés-rendszer, amelyben kettős és egyszeres kötések felváltva követik egymást.

Diének, poliének

3

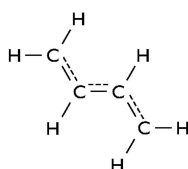
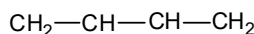
Buta-1,3-dién



- A váltakozva előforduló kettős kötések hatnak egymásra.
 - Ha megmérjük a kötéshosszakat a molekulában, kb. egyformának találjuk.
 - Delokalizáció

Diének, poliének

4



- A konjugált diénekben nincs rotáció a középső, "egyszeres" kötés körül.
- A buta-1,3-dién planáris, azaz sík szerkezetű molekula.

Diének, poliének

5

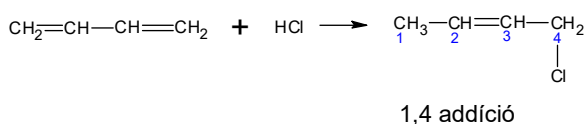
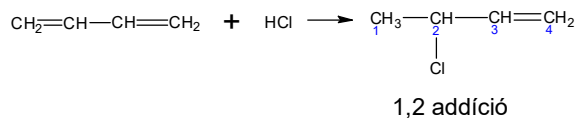
Buta-1,3-dién

- Fiz. tulajdonságok:
 - színtelen,
 - jellegzetes szagú,
 - könnyen cseppfolyósítható gáz (fp.: $-4,5^\circ\text{C}$)
- Kém. tulajdonságok:
 - Az alkének jellemző reakcióit mutatja
 - addicionálható
 - polimerizálható

Diének, poliének

6

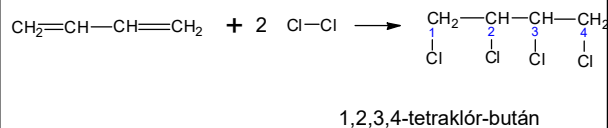
HCl addíció



Diének, poliének

7

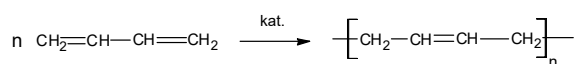
Teljes klóraddíciója



Diének, poliének

8

Polimerizáció

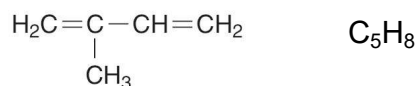


1,4 típusú polimerizáció: polibutadién

Diének, poliének

9

Izoprén 2-metilbuta-1,3-dién



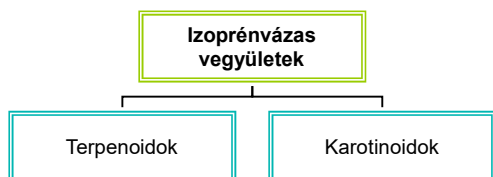
- A butadién reakcióit mutató konjugált dién.
- Sok természetes szénvegyület építő eleme.
 - Kaucsuk (Gumigyártás alapanyaga)
 - Karotin (Sárgarépa)
 - Likopin (Paradicsom)

Diének, poliének

10

Izoprénvázas természetes vegyületek

- Olyan vegyületek, melyek szénváza izoprénegységek összekapcsolódásával jön létre.
- Szénatomszámuk rendszerint az 5 egész számú többszöröse.



Diének, poliének

11

Karotinoidok

- Konjugált kettőskötésrendszert tartalmazó izoprénvázas vegyületek
 - Színesek
 - Nevüket a sárgarépa színanyagát adó *karotin*ről kapták: $\text{C}_{40}\text{H}_{56}$
 - A karotin izomerje a paradicsom piros színét adó anyag a *likopin*.

Diének, poliének

12

Kísérlet

- „Szivárvány” a paradicsomlében
 - A kettős kötések miatt jellemző reakció az addíció
 - A szín a váltakozó kettős kötéseknek köszönhető
 - Ha ez megbomlik, változik a szín.

Diének, poliének

13

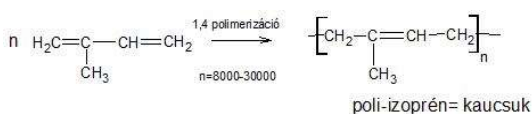
Terpenoidok $(C_5H_8)_n$

- Nevüket a fenyőgyantából nyert terpentintől kapták ($C_{10}H_{16}$)
 - A kettős kötések nem konjugáltak, ezért nem színesek
- Illóolajok
 - Rózsaoaj, hársfavirág
- Feromonok
 - Rovarok szexuális csalogatóanyaga
- Természetes kaucsuk
 - A gumigyártás alapanyaga

Diének, poliének

14

Kaucsuk = poliizoprén



Diének, poliének

15

Kaucsuk = cisz-1,4-poliizoprén

- Óriásmolekula $(C_5H_8)_n$
 - n = több tízezer
 - a természetben az egyik legnagyobb molekula
- Előfordulása
 - a kaucsukfa nedvében a latexben
 - „síró fa” indián szó
 - a gyermekláncfű nedvében

Diének, poliének

16

Kaucsukfa

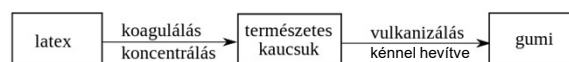
- Trópusi növény
 - Thaiföld
 - Malajzia
 - Indonézia
 - Brazília
- A csapolt latex sűrűn folyó folyadék
 - kb. napi 7 g latex/fa



Diének, poliének

17

Gumigyártás

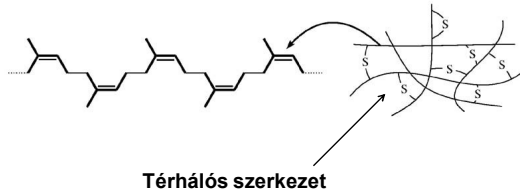


- A kaucsuk is nyúlékony, de!!
 - érzékeny a hőmérsékletváltozásra
 - könnyen szakítható
- Vulkanizálás
 - a kénatomok térhálós szerkezetet alakítanak ki
 - ezért rugalmas a gumi

Diének, poliének

18

Gumigyártás



Diének, poliének

19

Gumigyártás ma

- Sok az autó ➡ kevés a gumi
- Műkaucsuk ➡ műgumi
 - telítetlen CH-ek polimerizációjával
 - buta-1,3-dién
 - izoprén

Diének, poliének

20

Gumigyártás ma

„Zöldülő” abroncsok



* 2010-ben az Európai Unió bizonyos lágítószereket károsnak minősített. A Continental a gyártás során alkalmazott alternatív anyagoknak köszönhetően már régóta nem alkalmaz ilyen adalékanyagokat.

21