

STEREOCHEMIA ORGANICZNA-I

Podręczniki podstawowe

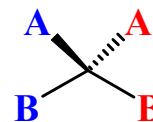
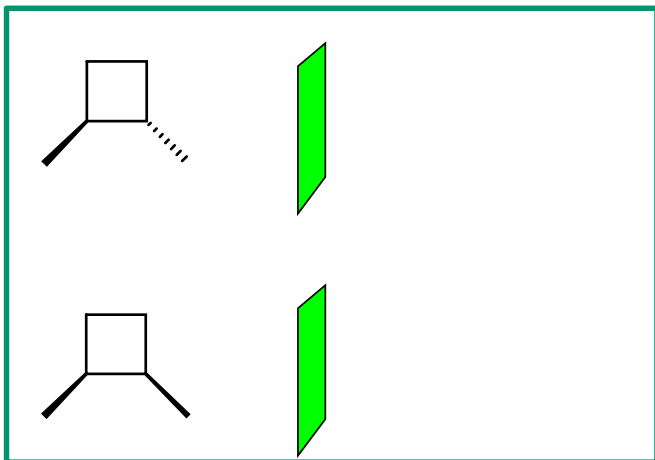
- Organic stereochemistry, Henri Kagan (1979)
- Stereochemistry of organic compounds, Ernest L. Eliel (1994)
- Stereochemia w syntezie organicznej, Jacek Gawroński (1988)
- Stereochemia: podstawy i zastosowania, Mihály Nógrádi (1988)
- Classics in Stereoselective Synthesis, E.M. Carreira, L. Kvaerno (Wiley, 2009)

Milowe (historycznie) kroki w stereochemii

1. Pasteur 1860; van't Hoff 1874; Le Bel 1874
2. Analiza konformacyjna: Hughes i Ingold (1935, 1953), **Barton** (1950)
3. Reguła Cahn, Ingolda, **Preloga**: 1966
4. Opis stereochemii językiem topologii: **Prelog** 1969
5. Reaktywność a stereochemia (**NOBEL**: Fischer 1902; Haworth, Karrer 1937; Robinson 1947; Todd 1957; Pauling 1954; Woodward 1965; Barton, Hassel 1969; Cornforth, Prelog 1975; Fukui, Hoffmann 1981; Sharpless, Noyori, Knowles 2001)
6. Noble blisko związane: Ruzicka: (1939) synteza hormonów płciowych (steroidy); Dorothy Crowfoot-Hodgin (1964) ustalenie budowy struktur ważnych biologicznie

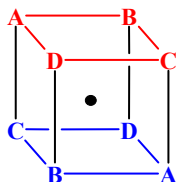
Izomery – związki o takim samym wzorze sumarycznym różniące się budową C_5H_8

Czy przedmiot i odbicie są na siebie nakładalne ???

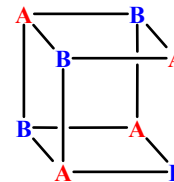


Elementy symetrii

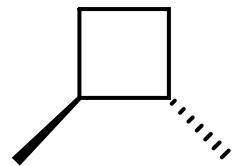
1. Oś symetrii właściwa C_n
2. Płaszczyzna symetrii σ
3. Środek symetrii i



Osie przemienne wyższych rzędów



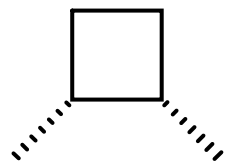
Poszukajmy elementów symetrii w cząsteczce



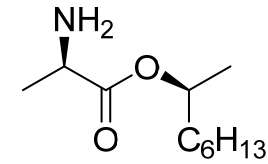
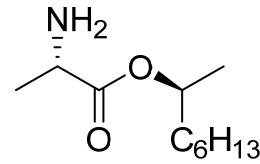
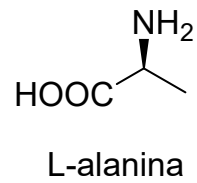
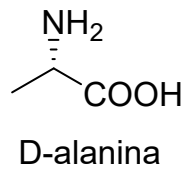
oś

płaszczyzna

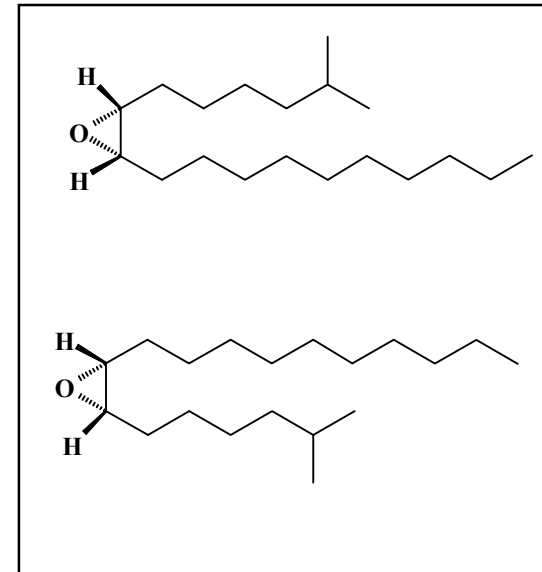
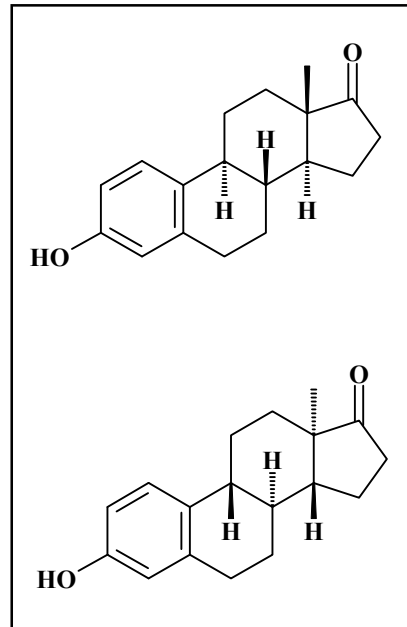
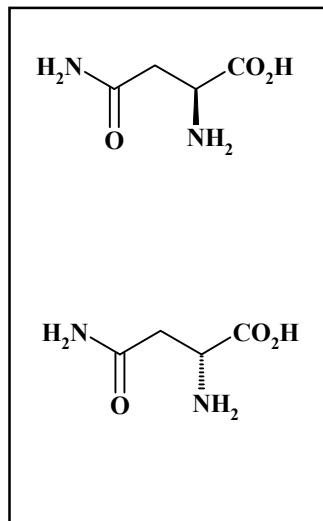
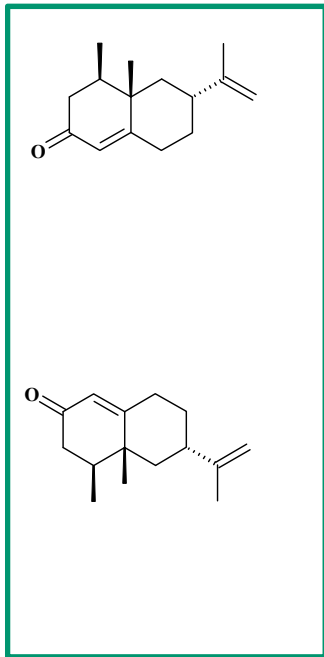
środek



Enancjomery/diastereoizomery



Enancjomery MOGĄ być różnie postrzegane przez organizm żywy

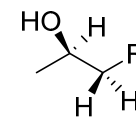


KONFIGURACJA

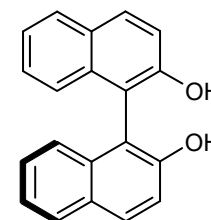
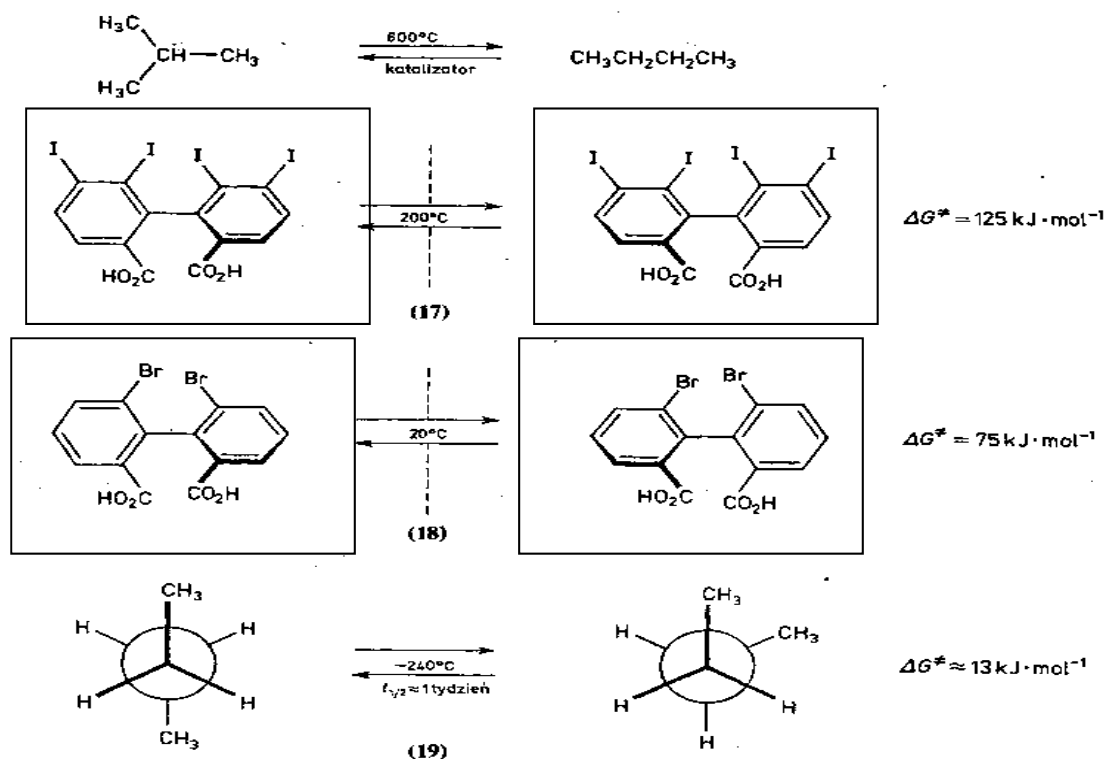
Przestrzenne (**TRWAŁE**) ułożenie atomów (grup) w cząsteczce

KONFORMACJA

Przestrzenne ułożenie atomów (grup) w cząsteczce (poszczególne konformery **łatwo** przechodzą jeden w drugi)



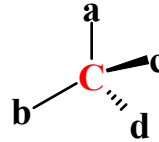
Konformacja/konfiguracja – różnice/podobieństwa



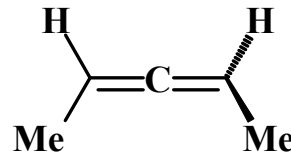
Chem. Rev. **2005**, *105*, 857–89;
Chem. Rev. **2013**, *113*, 6234–6458

CHIRALNOŚĆ MOLEKULARNA

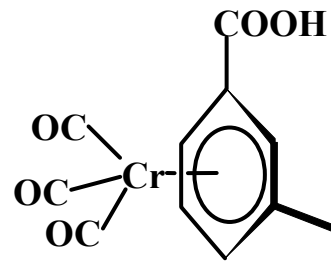
*centrum
Stereogeniczne
punkt*



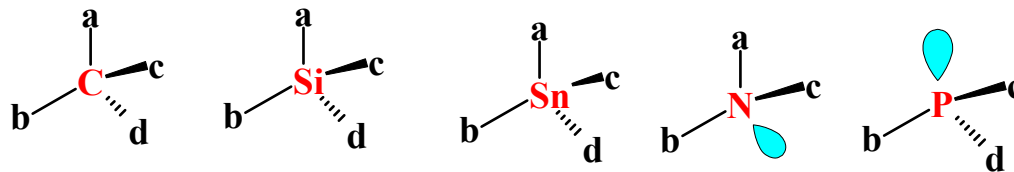
chiralność aksjalna



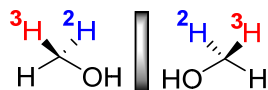
*chiralność planarna
(pł. chiralności)*



CENTRUM STEREOGENICZNE

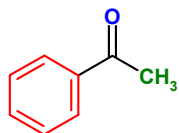
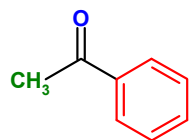


Reguły starszeństwa podstawników **Konwencja Cahn, Ingolda, Preloga**

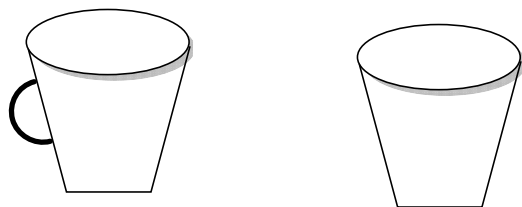


... Hammerschmidt, *JACS*, 2005,
127, 13934-40

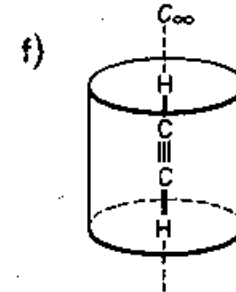
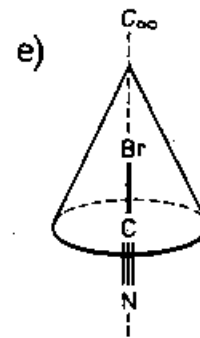
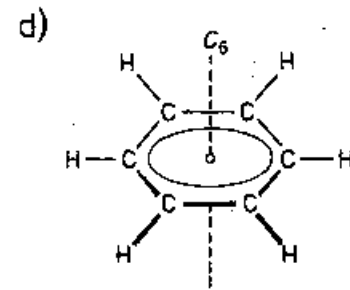
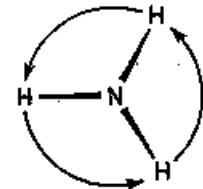
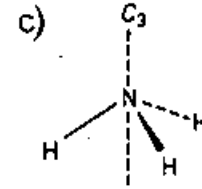
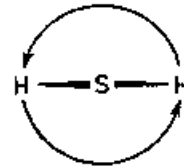
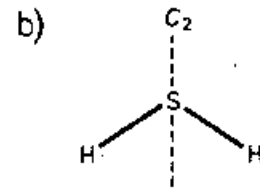
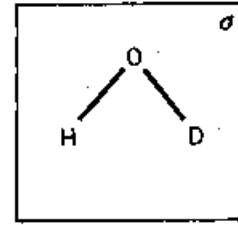
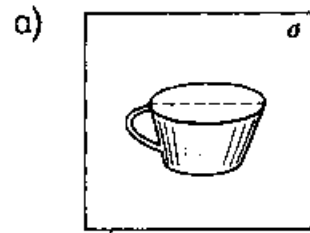
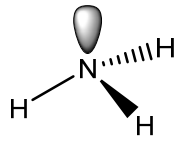
Strony cząsteczki



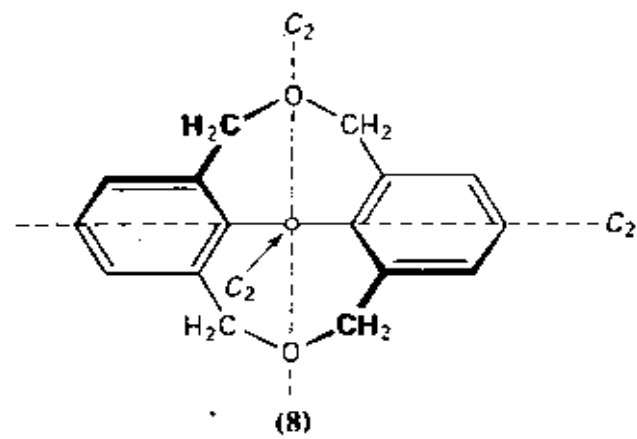
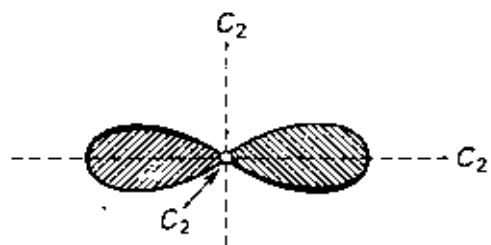
Klasyfikacja grup według symetrii. Notacja grup punktowych Schoenfliesa



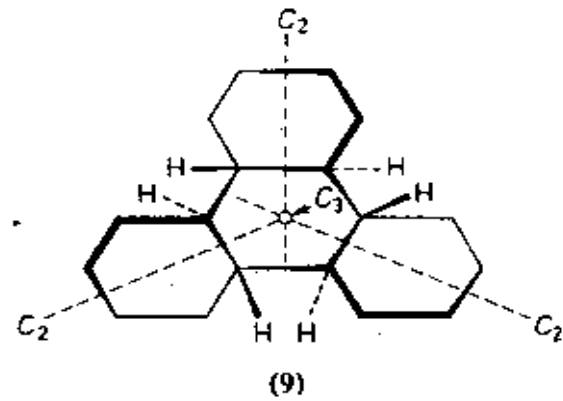
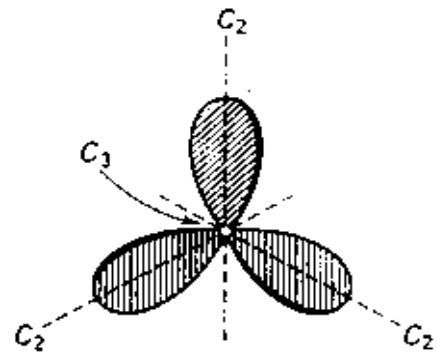
Grupy chiralne	grupy achiralne
<p>C_n (tylko jedna oś C_n)</p> <p>D_n ($C_n + n \perp C_2$)</p> <p>T ($4C_3 + 3C_2$, <i>brak</i> σ)</p>	<p>C_s (tylko jedna σ)</p> <p>S_n (brak σ n parzyste)</p> <p>C_{nv} ($C_n + n \sigma_v$ brak σ_h)</p> <p>C_{nh} ($C_n + \sigma_h$ brak σ_v)</p> <p>D_{nd} ($C_n + n \perp C_2 + n \sigma_v$ brak σ_h)</p> <p>D_{nh} ($C_n + n \perp C_2 + n \sigma_v + \sigma_h$)</p> <p>$T_d$ ($4C_3 + 3C_2$, 6 σ)</p>



a)



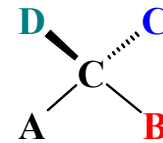
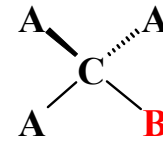
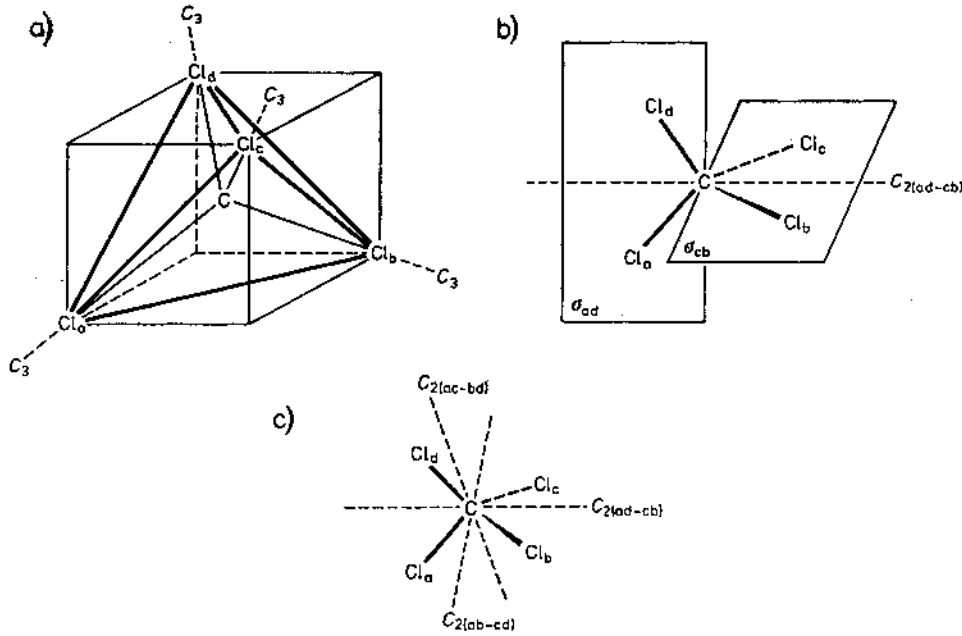
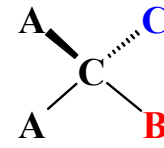
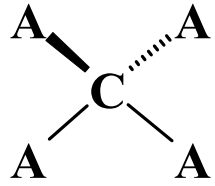
b)



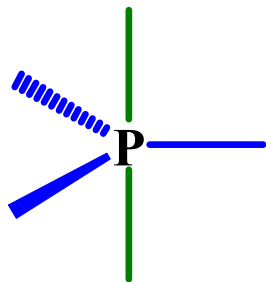
Klasyfikacja grup według symetrii

Notacja grup punktowych Schoenfliesa

1. Przedmioty (cząsteczki) można klasyfikować według rodzaju i liczby ich elementów symetrii
2. Klasyfikacja cząstek znacznie się upraszcza przez wprowadzenie tzw. osi przemiennej (S_n). Taka oś oznacza obrót o $360/n$ + odbicie w płaszczyźnie prostopadłej do tej osi. **Wymaga to by rząd osi przemiennej był parzysty.**
3. Z punktu widzenia symetrii cząsteczki (przedmioty) są *chiralne* (brak osi inwersyjnych) lub *achiralne* (obecność osi inwersyjnych).



Stereoizomeria związków pięcio-koordynacyjnych



Narysować stereoizomery



Znaleźć elementy symetrii

