

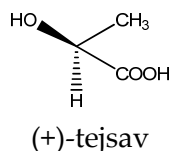
Megoldás a Bolyai Kollégium Levelezős Versenye III. forduló/IX. feladatához

- a.) **Királisnak** akkor nevezünk egy molekulát, ha nem hozható fedésbe önmaga tükörképével. A nem királis molekulákat akirálisnak nevezzük. A királis molekulákban minden esetben felfedezhető a csavarmentes szerkezet. (A jobbmentes csavar és a balmentes csavar egymás tükörképi párjai, azonban egymással fedésbe nem hozhatóak.)

Beszélhetünk különböző fajtájú kiralitásokról:

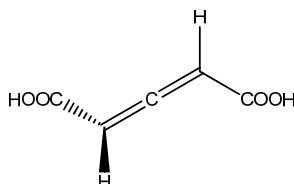
→ **centrális kiralitás**

Ekkor a központ atom körül négy különböző kémiai minőségű csoport helyezkedik el tetraédres térszerkezetet alkotva. A molekulában található a szerves kémiából jól ismert kiralitáscentrum.



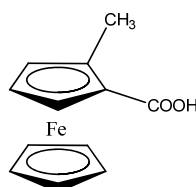
→ **axiális kiralitás**

Az ilyen kiralitással rendelkező molekulában nem található kiralitáscentrum, de egy tengely mentén megfigyelhetünk egy pár, nem egy síkba eső ligandumpárt. Így szintén csavarmentet figyelhetők meg a molekulában.



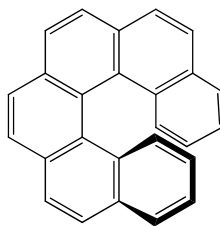
→ **planáris kiralitás**

Planáris kiralitás akkor lép fel, ha a molekulánkban kiralitáscentrumot, vagy kiralitást meghatározó tengelyt nem találunk, de adott egy sík, amely körül a ligandumok elhelyezkedése alapján egy körjárási irányt definiálhatunk.



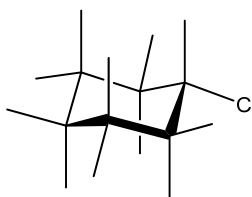
→ **helikális kiralitás**

Helikális kiralitásról akkor beszélünk, ha a molekulának ránézésre csavarmentet alakja van.

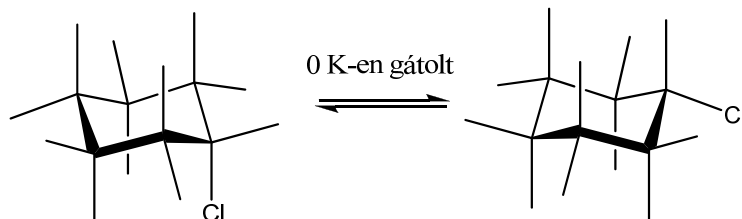


(5 pont)

- b.) Szobahőmérsékleten kémiai módszerekkel csak egyféle 1-klórciklohexán-szerkezetet izolálhatunk. A ligandum elhelyezkedése a ciklohexán-vázon ekvatoriálisnak mondható a gyűrű és a ligandum közötti szterikus effektusnak köszönhetően.

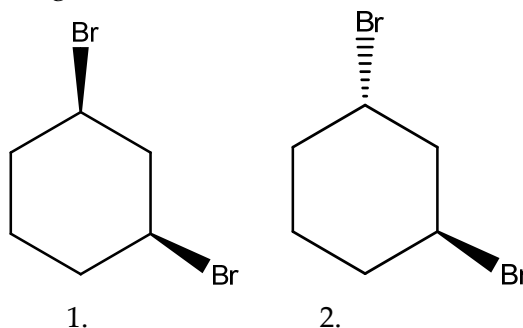


Abszolút nulla fok közelében a hőmozgásból következő gyűrűátfordulás azonban már nem lehetséges, ezért két izomert is észlelhetünk.

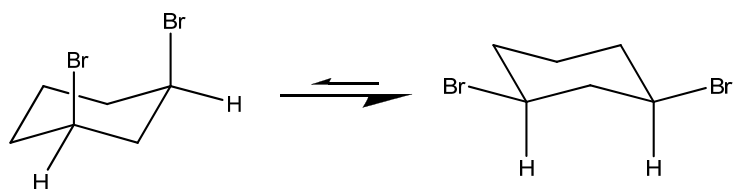


(3 pont)

- c.) A két különböző 1,3-dibrómciklohexánok: (A gyűrű átfordulásával kapott ciklohexánokat nem tekintjük különbözőeknek, hiszen az abszolút 0 hőmérséklet közelétől eltekintve az átfordulás lejátszódik, az izomereket kémiai módszerekkel egymástól nem tudjuk megkülönböztetni.)



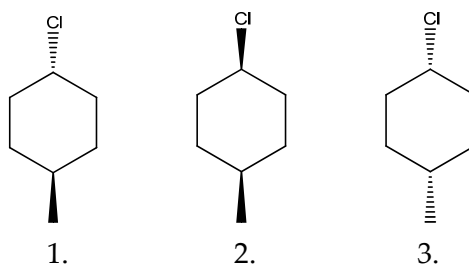
2.-ra jellemző gyűrűátfordulás szobahőmérsékleten. A kedvező szerkezet a nagy térkitöltésű Br-atomokat az ekvatoriális pozíciókban tartalmazza.



Abszolút 0 fok közelében a gyűrű-átfordulási lehetőségek kifagynak, az adott lehetőségek megkülönböztethetővé válnak.

(2 pont)

d.) A különböző 1-klór-4-metilciklohexánok:



Elmondhatjuk, hogy a 2. és a 3. felrajzolt szerkezet megegyezik, hiszen a 2. vegyületet a papír síkjára tükrözve a 3. szerkezethez jutunk.

Összességében tehát érdemes levonni azt a következtetést, hogy a belső szimmetriasíkkal rendelkező molekulák szerkezeteinek számát a belső szimmetriasíkok jelenléte csökkenti.

(2 pont)