

Molekulák, összetett ionok – középszint

A kovalens kötés közös elektronpárral kialakított kapcsolat.	
A kovalens kötés kialakulásának feltétele a kötést létesítő atomok nagy elektronegativitása.	
Kovalens kötés a periódusos rendszer elemei közül a nemfémek között és néhány nagy elektronegativitású fém és nemfém között alakul ki.	
A molekula két vagy több atomból álló, elektromosan semleges kémiai részecske, melyet kovalens kötés tart össze.	
A kötésben részt vevő elektronpárokat kötő elektronpároknak nevezzük.	
A kötésben részt nem vevő elektronpárokat nemkötő elektronpároknak nevezzük.	
A kovalens kötések száma szerint megkülönböztetünk egyszeres és többszörös kötések.	
A többszörös kötés kialakulásának feltétele, hogy a kötésben részt vevő atomok atomtörzse kicsi , így magtöltése nagy legyen.	megjegyzés: az energetikailag kedvezőtlenebb többszörös kötések megtartásához szükséges a nagy magtöltés
Egy molekulában egy atom kovalens vegyértéke az atomhoz tartozó kötések elektronpárok száma.	megjegyzés: kovalens vegyérték helyett gyakran csak vegyértéket mondunk
A kovalens kötés polaritás szempontjából lehet poláris vagy apoláris .	
Poláris kovalens kötés alakul ki a különböző elektronegativitású atomok között.	megjegyzés: a kötések elektronpár megtalálási valószínűsége nagyobb a nagyobb elektronegativitású atomtörzs körül
Apoláris kovalens kötés alakul ki az azonos elektronegativitású atomok között.	megjegyzés: az azonos elektronegativitású atomok ugyanolyan mértékben vonzzák az elektronpárt
A datív kötés olyan kovalens kötés, melyben a kötések elektronpárt csak az egyik atom biztosítja.	
A delokalizált kovalens kötésben a kötések elektronok kettőnél több atomtörzs vonzása alatt vannak.	
Az elektronpár-taszítási elmélet szerint a központi atom körüli elektronpárok úgy helyezkednek el, hogy a lehető legtávolabb legyenek egymástól.	
A központi atom egy molekulában az az atom, melyhez a legtöbb kötések elektronpár tartozik.	

A ligandumok a központi atomhoz kapcsolódó atomok és atomcsoportok.	
Egy molekula polaritását a kötések polaritása és a molekula alakja/téralkata együttesen határozza meg.	
Az elemmolekulák polaritás szempontjából apolárisak.	
Egy vegyületmolekula apoláris, ha a központi atomhoz nem tartozik nemkötő elektronpár és csak azonos ligandumok kapcsolódnak hozzá.	
Egy vegyületmolekula poláris, ha a központi atomhoz tartozik nemkötő elektronpár vagy nem csak azonos ligandumok kapcsolódnak hozzá.	
Az összetett ion kettő vagy több atomból álló, elektromos töltéssel rendelkező kémiai részecske, melyet kovalens kötés tart össze.	
Az ammóniumion ammóniamolekulából képződik proton felvétellel. A kötő elektronpárt a nitrogén adja, tehát datív kötés alakul ki.	
Az oxóniumion vízmolekulából képződik proton felvétellel. A kötő elektronpárt az oxigén adja, tehát datív kötés alakul ki.	
Az oxosavakból kialakuló összetett ionok protonleadással képződnek.	

Molekulák, összetett ionok – emelt szint

Az egyszeres kovalens kötés mindig σ -kötés	
A többszörös kovalens kötés közül az első mindig σ -kötés a második és harmadik π -kötés	
A σ -kötés tengelyszimmetrikus.	
A σ -kötés tengelye a két atommagon áthaladó egyenes.	
A π -kötés síkszimmetrikus.	
Két atomtörzs közötti π -kötések szimmetriasíkjai egymásra merőlegesek.	
A kötéstávolság a kötésben lévő atomok atommagjainak távolsága.	
A kötési energia 1 mol molekulában két adott atom közötti kovalens kötés felszakításához szükséges energia.	
A kötési energia mértékegysége: kJ/mol	

A π -kötés kialakulásának feltétele, hogy a kötésben részt vevő atomok atomtörzse kicsi , így magtöltése nagy legyen.	megjegyzés: az energetikailag kedvezőtlenebb többszörös kötések megtartásához szükséges a nagy magtöltés
Minél nagyobb a kovalens kötéssel kapcsolódó atomok mérete, a kötési energia annál kisebb , a kötéshossz annál nagyobb .	
Ha azonos atomok kapcsolódnak kovalens kötéssel, akkor a kötések számától függően változik a kötéshossz és a kötési energia: minél több kötés van köztük, annál kisebb a kötéshossz, és annál nagyobb a kötési energia.	megjegyzés: az energetikailag kedvezőtlenebb helyzetben lévő π -kötések miatt a kétszeres és háromszoros kötések kötési energiája nem kétszer, illetve háromszor akkora, mint a σ -kötéseké
A kötésszög a kovalens kötéssel kapcsolódó atomok kötési által bezárt szög .	megjegyzés: azokban a kémiai részecskékben, ahol csak egy kovalens kötés van nem értelmezhető a kötésszög
A komplex ionok molekulák és ionok összekapcsolódásával keletkező kémiai részecskék.	
A komplex ionokban a ligandumok a nemkötő elektronpárjukkal kapcsolódnak a központi ionhoz vagy atomhoz. A kialakult kötés datív kötés .	
Komplekképzésre hajlamos ionok a p- és d-mező fémeinek ionjai.	
Komplexekben ligandumnak a nemkötő elektronpárral rendelkező molekulák és ionok alkalmasak.	