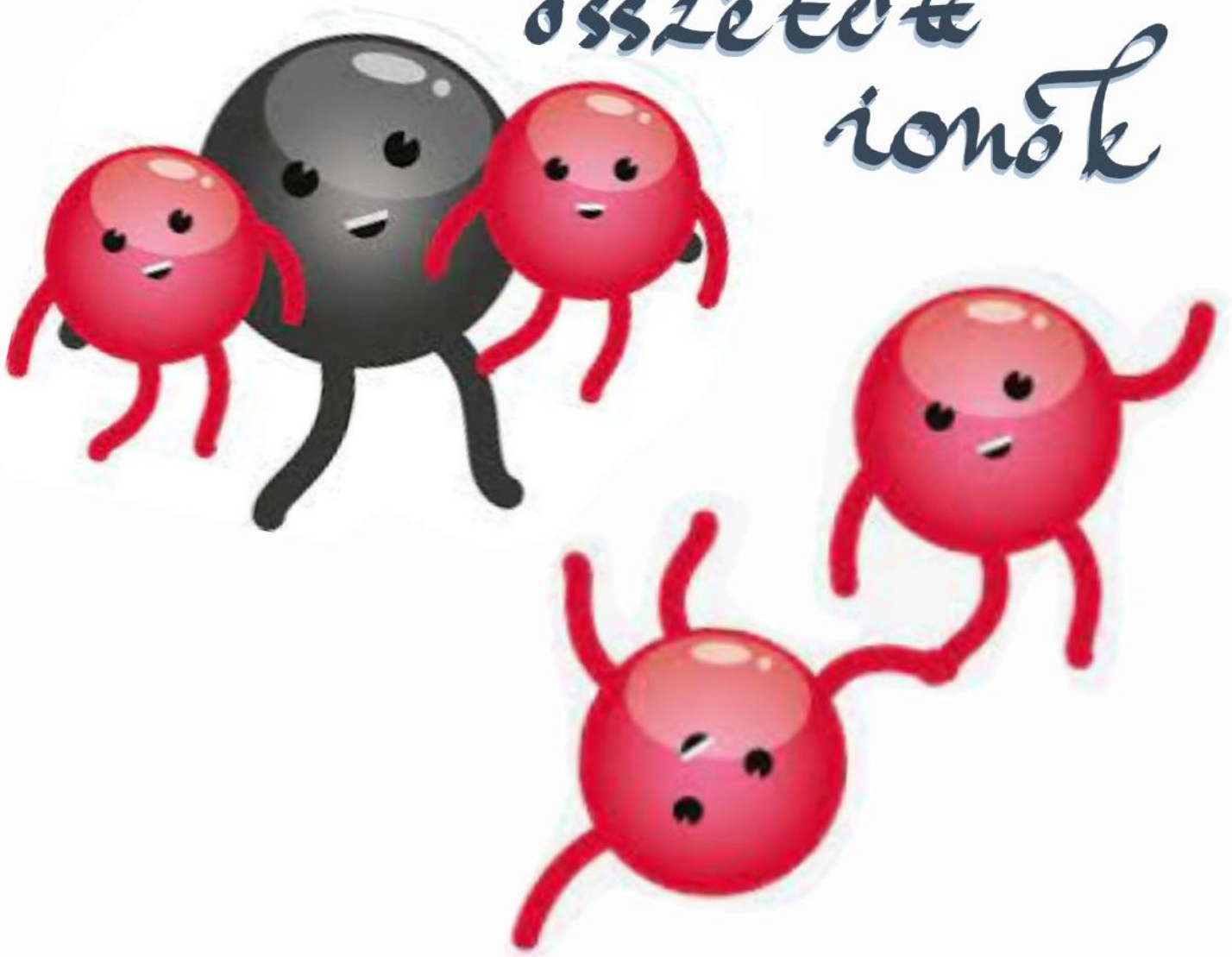


Molekulák,
összetett
ionok



MOLEKULA



MOLEKULA két vagy több atomból kovalens kötéssel képződő semleges részecske

MOLEKULAKÉPLET (tárgyatlati képlet, összegképlet)

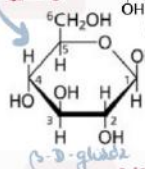
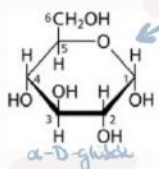
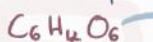
a valóságban létező molekula összetételét fejezi ki

H_2O → a molekulát alkotó elemek egyenlő arányú mellett

→ pl. víz: kétféle atom az adott molekulában

MIKOR NEM ÉRVEZ A MOLEKULAKÉPLET?

az adott atomok többféle szerkezeti elrendezésben kapcsolódhatnak össze



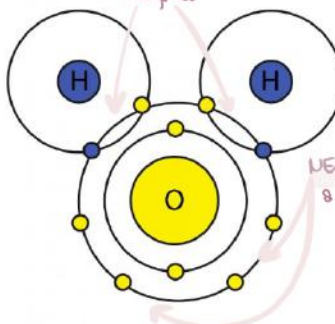
SZERKEZETI KÉPLET: az atomok egymással való kapcsolódását és magukat

RELATIV MOLEKULATÖMEG: megmutatja, hogy az adott molekula hányszor nagyobb tömege a ^{12}C -atömeg

tömegének 1/12-ed részét
 pl.: H_2O
 relatív képzősége: $18/12 = 1,5$
 értéke: a relatív atomtömegektől számított ki

KÖTŐ ELEKTRONPÁR

az az elektrópár, amely a kötést alkotja ki



MEKÖTŐ ELEKTRONPÁROK
 a kötésben részt nem vevő elektrópárok

Kovalens kötés

= a közös elektrópárral létrejövő kötés

a kötéspár csak ellentétes spinű elektrókból jöhet létre

MOLEKULAPÁLYA

a vegyértékelektronok atompályáiból molekulapályára kerülnek az a lényeg, hogy a kötéspár 3D-os térben helyezkedik el
 a molekulapályák léte elektronok energiájának csökkenéséből, amit az atomok közötti vonzóerő okoz

nagy EN-ű atomok képezik a kötéspárokat megtartókat

maguk körül
 → nemférfiú atomok
 → nagy EN-ű atomok + egyes nemférfiú atomok

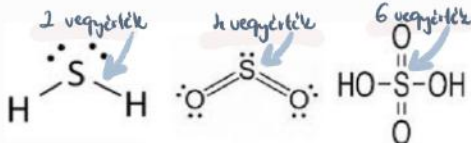
TOBBSZOROS KÖTÉS előfordulásának lehetősége

a kötést létrehozó atomok csak az adott EN-ű atomok és nagy főtöltek energiájukból kevesebb energiájú állapotban lévő π -töltek megtartása

O, N: többszörös kötés (2. periódus) $O=O$; $N=N$
 P, S: nem alkot ki, csak egyszeres kötést (3. periódus)

→ 3. periódustól az összes vegyértékelektron képes kötés létrehozására

→ nemférfiú atomoktól több elektronos rendszer alakulhat ki

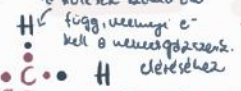


KOVALENS VEYÉRTÉK

egy atomhoz tartozó kötéspárok száma befolyásolja: vegyértékelektronok pozitív töltésű elektronok száma

kevesebb atomok a nemférfiú szerkezetbe való töltés

előnyöztetés

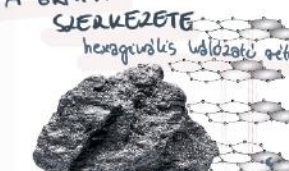


szén csoport: tetrahedronban van 2 pozitív töltésű e- juk van leggyakrabban a vegyértékek → hibridizáció

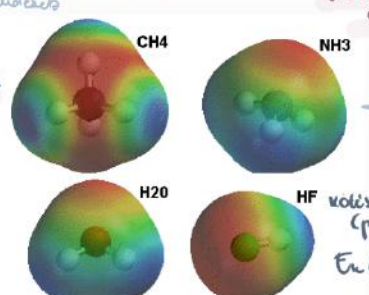
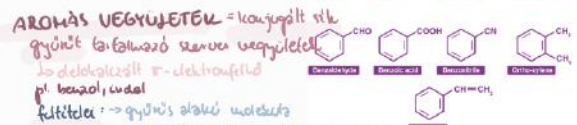
KÖTÉSI ENERGIA

= egy mol molekulában két atom közötti kötés felszakításához szükséges energia
 jele: E_k
 mértékegysége: kJ/mol
 mértéke: a kötés létrejöttkor felszabaduló energia ellentétes előjel

A GRAFIT



hexagonális kötéscső szerkezete, a síkban van erős kötés, az atomok közötti kötés az egyik síkban egy síkatom 3 másikból álló kovalens kötést a vegyérték delokalizált → áramvezetés



KÖTÉSÁLLÁS = a kötést létrehozó atomok közötti távolság

értéke függ: → kapcsolódó atomok mérete (nagyobb atomok között → egyenes/lábbis kötés)

	ETÁN	ETÉN	ETIN
C_2H_6	H_3C-CH_3	C_2H_4	C_2H_2
E_k (kJ/mol)	348	642	812

CSOPORTOSÍTÁSA

kollektívul elektrópaartól	déli kötéssel	LETRÉPÍTŐ SÉRIUM
$H \cdot + H \cdot \rightarrow H-H$ (mindig ellentétes spinű!)	egyik atom adja mind a kötéspárt: $C::O:$ $H^- + H^+ \rightarrow H-H$	

σ -kötés	π -kötés	SZIMMETRIA SÉRIUM
dél kovalens kötés, egyszoros $C-C$ kötés a leggyakoribb, lehet több az atomok közötti kötés	2 $C=C$ kovalens kötés a kötés tengelyre merőleges síkban, poláris kötésű, π -kötés az σ -kötéshez képest nem szabványosított	függ az atomoktól, nagy EN-jellemző C, O, N π -kötés $N=N$



egyszeres kötés $H-H$	többszörös kötés	SZÁMA SÉRIUM
egy elektrópár 1 σ -kötés	$O=O$ kötés 2/3 elektrópár 1 σ + 2 π -kötés	

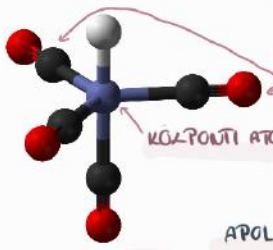
lokalizált	delokalizált	LOKALIZÁCIÓ SÉRIUM
a kötéspár két atom között van	a kötéspár között több atom között van, benzol (6 szénatom) → $6e^-$ → delokalizált π -kötés	



apoláris	poláris	POLARITÁS SÉRIUM
2 azonos atomok között, azonos e^- -párt	2 különböző atom között, azonos e^- -párt	függ a kötés méretétől, a kötés méretétől, a kötés méretétől

A MOLEKULÁK TÉRSZERKEZETE

ELEKTRONPÁR-TASZÍTÁS EJMÉLET: az adott atom körüli vegyértékelektronpár taszítja egymás köztükös taszítás miatt úgy helyezkednek el,



hogy minimálizálják a taszító hatást
a lehető legtávolabbi helyzetkedés el egymástól
meghatározzák a molekula geometriáját

LIGANDUM: kapcsolódó atom/atomok
elrendeződését vezet el taszító hatások áttelepítés ki

KÖZPONTI ATOM: az az atom, amelyhez több másik tartozik

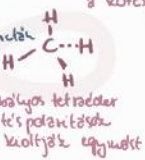
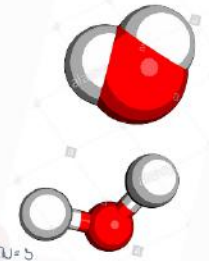
$|\bar{C}| = |\bar{C}|$
azonos atomok összekapcsolódása
szimmetrikus töltéselosztás

APOLÁRIS

A Molekula polaritása

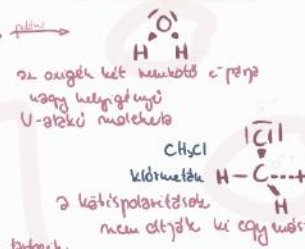
függ a kötéspolarizációtól
a molekula alakjától

POLÁRIS/DIPÓLUS



KÖTÉSSZÖG: a kapcsolódó atomok
közései által bezárt szög
határozza meg a molekula alakját

különb, ha a központi atomhoz
tartozó nemkötő elektronpár
csak egy atomhoz tartozik
nagyobb, ha több atomhoz tartozik

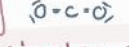


$EU = 2,1H + 3,1Cl$ $EU = 5$
kötésvonalas molekulák
a közt felülre oldalt nézve legesen \ominus
a lefelé felülre oldalt nézve legesen \ominus

$A-X$ AX_1		
$X-A-X$ AX_2		180°
$E-A-X$ AX_1E_1		
$X-A-X$ AX_3		120°
$X-A-X$ AX_2E		< 120°
$E-A-X$ AX_1E_2		
$X-A-X$ AX_4		109,5°
$X-A-X$ AX_3E		107°
$X-A-X$ AX_2E_2		105°

LINEÁRIS

CO_2



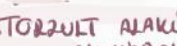
SIKHÁROMSZÖG

SO_3



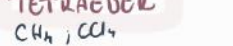
V-ALAK

SO_2



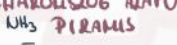
**TORZULT ALAKÚ
SIKHÁROMSZÖG**

CH_2O



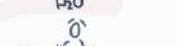
TETRAÉDER

CH_4, CCl_4



**HÁROMSZÖG ALAPÚ
PIRAMIS**

NH_3



V-ALAK

H_2O



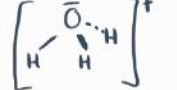
ÖSSZETETT IONOK

ÖSSZETETT ION: több atomból álló, pozitív/negatív töltéssel rendelkező molekulák,
amelyekben az atomok kovalens kötéssel kapcsolódnak

keletkezés: diszociációval (H^+ -leadás)
savak vízben oldata
a kis méretű H^+ -ionok erős kötéssel
a vízmolekulák nemkötő elektronjához
kapcsolódnak $\rightarrow H_3O^+$ (oxóniumion)

hidroxidion
vízmolekulából protonleadással $\rightarrow OH^-$

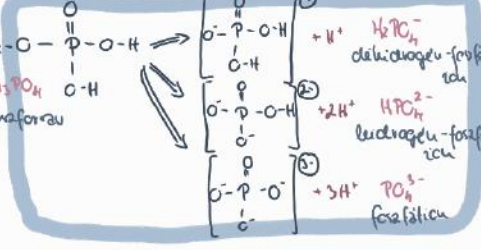
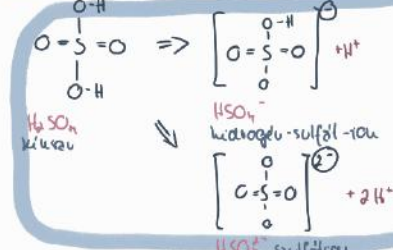
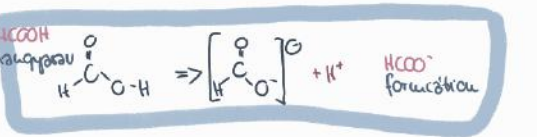
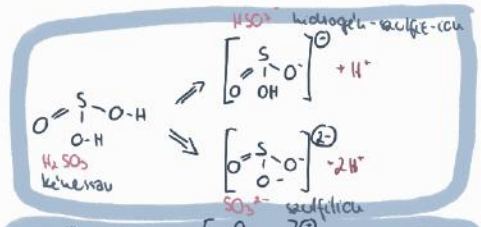
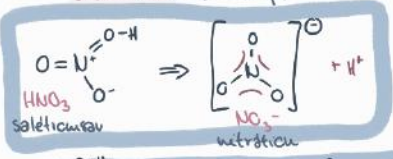
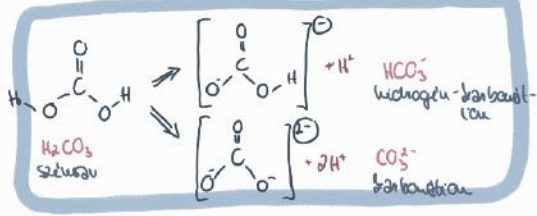
oxosavak diszociációja (= H^+ -leadás)
összeletti aniont eredményezve
pl. szén-dioxid diszociációval
a képződő karbonátion dehidratált
 π -kötéssel keletkezik
kettszerezve negatív összeletti anion



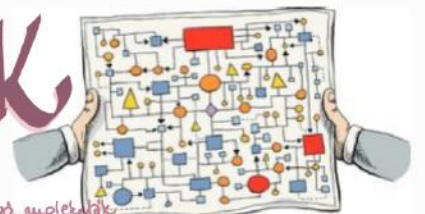
Az oxosavakból levezethető
összeletti anionok

savak: vegyületek, amelyek a vízmolekuláknak
protonát adnak át
a vízben oldat kémhatását savasabbá teszik
a pH-t csökkentik

Bronsted-sav: H^+ ad le a bázisnak
x-féle bázis: H^+ fogadja H^+ -t képes (reakció)
Lewis-sav: e^- vesz fel



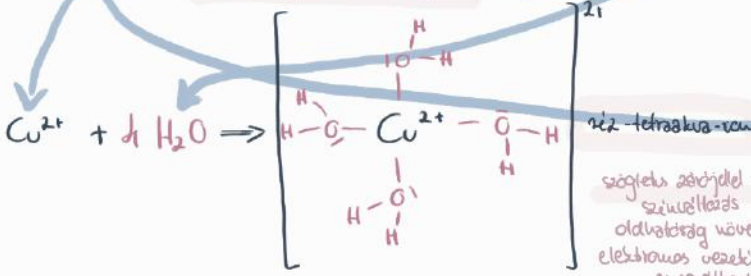
KOMPLEX IONOK



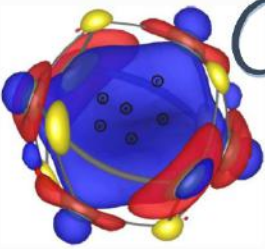
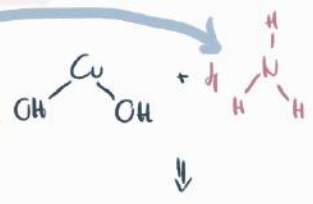
α d-nézű fémjei
 α külső réteget α-állójuk feltöltetlen pályák vannak
 hajlamosak a komplex képzésre
 általában vízrel képzett oktaokomplex formájában

= α központi atom/ion vegyértékigények betöltetlen pályái vannak

+ nem kötő elektronnal rendelkező molekulák
 ligandumok, datív kötéssel kapcsolódnak a központi atomhoz/ionhoz
 pl. Cl^- / ammónia



síkjelsz szögjellel jelöljük
 szimmetria
 oldalsóirány növekedése
 elektronos vezetési képességének
 megváltozása



Összetett ionok Szerkezetének megállapítása

