

Käsitteet	G	Lejeerinki Liukoisuus	Pääryhmät
A	Geometrinen isomeria	Liuos Liuotin	R
Ainemäärä	H	Londonin dispersiovoimat	Rakenneisomeria
Alfakierre	Halogeenit		Rakennekaava
Alkuaine	Hapan liuos		Raseeminen seos
Amfolyytti	Hapetusluku	M	Rasvahappo
Anioni	Hapettuminen		Rasvat
Aromaattinen yhdiste	Happo		Reaktioyhtälö
Asymmetrinen hiiliatomi	Heikko sidos	Magneettinen kvanttiluku	Runkoisomeria
Atomi	Heterosykliset yhdisteet	Massaluku	Ryhmä
Atomiorbitaali	Hiilihydraatit	Metalli	S
Atomin säde	Hiilivedyt	Metallisidos	Seos
Avoketjuiset hiiliketjut	Hila	Minimienienergiaperiaate	Sidoselektronipari
	Hundin säännön	Miselli	Sidosenergia
B	Hybridisaatio	Molekyyli	Sigmasidos
	Hydraatti	Molekyylikaava	Sivukvanttiluku
Bohrin atomimalli	Hydrataatio	Molekyyliyhdiste	Sivuryhmät
Beetalaskos	Hydroksidi-ioni	Mooli	Solvataatio
		Moolimassa	Spinkvanttiluku
C	I		Stereoisomeerit
		N	Substituentti
Cis-trans-isomeria	Ioni		Suola
	Ioni-dipolisidos	Neutraloituminen	Syklinen yhdiste
D	Ionisidos	Neutraali liuos	Systemaattinen nimi
	Ionisäde		
Dipoli	Ionisaatioenergia	O	T
Dipoli-dipolisidos	Isomeerit		
Dipolimolekyyli		Oksoniumioni	Tensidit
Dispersiovoimat	J	Oktetti	Tiivistetty
		Optiivinen aktiivisuus	rakennekaava
E	Jakso	Orbitaali	Tislaus
	Jaksollinen järjestelmä	Orgaaninen yhdiste	Toiminnallinen ryhmä
Elektronegatiivisuus	Järjestysluku	Osittaisvaraus	Triviaalinimi
Elektroni			Tyydyttämätön yhdiste
Elektroniaffiniteetti	K	P	Tyydyttynyt yhdiste
Elektronikaava			
Elektronien delokalisaatio	Kaava	Paikkaisomeria	U
Elektronikonfiguraatio	Kaksoissidos	Palamisreaktio	
Empiirinen kaava	Kationi	Paulin kielto­säännön	Ulkoelektronit
Emäksinen liuos	Kemiallinen yhdiste	Peilikuvaisomeria	
Emäs	Kidevesi	Peilikuvaisomeerit	V
Energiataso	Kiraaliset molekyylit	Pelkistyminen	
Enantiomeeri	Konformaatiot	Piisidos	Vahva sidos
Epämetalli	Konformaatioisomeria	Pitoisuus	Valenssielektroni
	Konsentraatio	Polttoanalyysi	Vapaa
	Kovalenttinen sidos	Poolinen molekyyli	sidoselektronipari
F	Kylläinen liuos	Pooliton molekyyli	Vetysidos
		Proteiinit	Viivakaava
Funktionaalinen ryhmä	L	Puolimetallit	
		Pääkvanttiluku	

Käsitteiden selitykset

A

Ainemäärä (chemical amount, amount of substance) on SI-järjestelmän perussuure. Ainemäärän tunnus on n ja yksikkö on mooli, mol.

Alfakierre (alpha-helix) on proteiinin sekundäärinen rakennetyyppi, jossa aminohappoketju muodostaa vetysidosten avulla kierteitä.

Alkuaine (element) koostuu vain yhdenlaisista atomeista. Alkuaineen kaikilla atomeilla on sama järjestysluku, Z , eli niiden ytimessä on sama määrä protoneja.

Amfolyytti (ampholyte) on aine, joka voi reagoida sekä happona että emäksenä (esim. vesi).

Anioni (anion) on ioni, jolla on negatiivinen sähkövaraus.

Aromaattinen yhdiste (aromatic compound, on orgaaninen yhdiste, joka sisältää bentseenirenkaan.

Asymmetrinen hiiliatomi (asymmetric carbon atom) on hiiliatomi, johon on liittynyt neljä erilaisita atomia tai atomiryhmää.

Atomi (atom) on alkuaineen pienin kemiallisesti tunnistettava rakenneos. Se koostuu ytimestä ja elektroniverhosta.

Atomiorbitaali (atomic orbital) on atomin ytimen läheisyydessä sijaitseva avaruuden osa, josta elektroni todennäköisesti löytyy. Atomiorbitaaleja ovat esim. s-, p-, d- ja f-orbitaalit.

Atomin säde (atomic radius) ilmoittaa atomin koon. Atomisäde muuttuu jaksollisen järjestelmän mukaan: atomisäde pienenee vasemmalta oikealle ja kasvaa ylhäältä alaspäin mentäessä.

Avoketjuiset hiiliketjut (acyclic, open chain hydrocarbons) ovat ketjurakenteisia hiilivetyjä, joissa hiiliatomit muodostavat suoraa tai haarautuneita ketjuja..

B

Bohrin atomimalli (Bohr atom model) on 1913 julkaistu atomimalli, jonka mukaan elektronit kiertävät atomin ydintä ellipsin muotoisilla kiertoradoilla eri energiatasoilla.

Beetalaskos (beta-sheet) on proteiinin sekundäärinen rakennetyyppi, jossa aminohappoketju muodostaa vetysidosten avulla levymäisesti laskostuneita rakenteita...

C

Cis-trans-isomeria (cis-trans isomerism) on stereoisomerian alalaji, jossa kaksoissidoksen hiiliatomeihin kiinnittyneet ryhmät ovat joko vastakkaisilla puolilla (trans) tai samalla puolella (cis). Sama isomeria koskee myös esim. sykloheksaanirunkoja, joissa on sivuryhmiä

D

Dipoli (dipole) muodostuu, kun kaksi erimerkkistä sähkövarausta ovat toistensa vaikutuspiirissä.

Dipoli-dipolisidos (dipole-dipole interaction) on poolisten molekyylien välisen sähköisen vetovoiman aiheuttama molekyylien välinen heikko sidos.

Dipolimolekyyli (dipole molecule) on molekyyli, jossa on negatiivinen ja positiivinen osittaisvaraus. Molekyylin muodon vuoksi varaukset eivät kumoudu.

Dispersiovoimat (dispersion forces) ovat kaikkien atomien ja molekyylien välillä esiintyviä heikkoja sidosvoimia, jotka johtuvat hetkellisten dipolien välisistä vuorovaikutuksista.

E

Elektronegatiivisuus (electron negativity) kuvaa sitoutuneen alkuaineatomin kykyä vetää vetää puoleensa elektroneja.

Elektroni (electron), on alkeishiukkanen, jolla on negatiivinen varaus.

Elektroniaffiniteetti (electron affinity) on energia, joka vapautuu tai sitoutuu, kun kaasumaiseen atomiin lisätään yksi elektroni.

Elektronikaava (Lewis structure, Lewis dot formula, electron-dot structure) on yksinkertaistettu malli siitä miten atomin, ionin tai molekyylin ulkoelektronit ovat ryhmityneet. Elektroneja kuvataan pisteillä.

Elektronien delokalisaatio (delocalized electrons) tarkoittaa elektroneja, jotka ovat molekyyliissä yhteisiä useammalle kuin kahdelle atomille. Esiintyy mm. dieeneillä (kaksi kaksoissidosta kolmen hiilen ketjussa), aromaattisilla yhdisteillä eli bentseenillä ja sen johdannaisilla

Elektronikonfiguraatio (electron configuration) kuvaa sitä miten elektronit sijoittuvat atomiorbitaaleille.

Empiirinen kaava (empirical formula) ilmoittaa yhdisteen alkuaineiden keskinäiset suhteet, mutta ei atomien todellista lukumäärää.

Emäksinen liuos (alkaline, basic solution, sisältää enemmän hydroksidi-ioneja kuin oksoniumioneja.

Emäs (base) voi vastaanottaa protonin eli vetyionin (Brönstedtin teorian mukaan), luovuttaa elektroniparin yhteiseen sidokseen (Lewisin teorian mukaan).

Energiataso (energy level) kuvaa atomissa olevan elektronin energiaa.

Enantiomeeri (enantiomer) on yhtä kuin peilikuvaisomeeri.

Epämetalli (nonmetal) on alkuaine, joka ei johda sähköä eikä ole taottava. Epämetallit sijaitsevat jaksollisessa järjestelmässä oikealla ylhäällä (pl. vety).

F

Funktionaalinen ryhmä (functional group) on orgaanisen yhdisteen toiminnallinen ryhmä, joka määrää yhdisteen ominaisuudet ja reaktiivisuuden.

G

Geometrinen isomeria (geometrical isomerism) on stereoisomerian alalaji, jossa kaksoissidoksen hiiliatomeihin kiinnittyneet ryhmät ovat joko vastakkaisilla puolilla (trans) tai samalla puolella (cis).

H

Halogeenit (halogens) ovat jaksollisen järjestelmän 17. ryhmän alkuaineita.

Hapan liuos (acidic solution) sisältää enemmän oksoniumioneja kuin hydroksidi-ioneja.

Hapetusluku (oxidation state) on luku, joka ilmaisee atomin luovuttaman tai vastaanottaman elektronimäärän e-. Hapetusluku on positiivinen silloin, kun atomi luovuttaa elektroneja ja negatiivinen silloin, kun se vastaanottaa niitä.

Hapettuminen (oxidation) on elektronien luovuttamista toiselle aineelle.

Happo (acid) on aine, joka voi luovuttaa protonin eli vetyionin (Brönstedtin teorian mukaan) tai vastaanottaa yhteisen elektroniparin (Lewisin teorian mukaan).

Heikko sidos (intermolecular force) on molekyylien välinen heikko sidos (molekyylien välinen heikko vuorovaikutus).

Heterosykliset yhdisteet (heterocyclic compounds) ovat rengasrakenteisia yhdisteitä.

Hiilihydraatit (carbohydrates) ovat hiilestä, hapesta ja vedystä koostuvia orgaanisia yhdisteitä (esim. sokerit).

Hiilivedyt (hydrocarbons) koostuvat vain hiili- ja vetyatomeista (alkaanit, alkeenit ja alkyynit).

Hila (lattice) on kolmiulotteinen säännöllinen järjestelmä, jonka kiteen rakenneosat (atomit, molekyylit tai ionit) muodostavat.

Hundin säännön (Hund's rule) mukaan elektronit asettuvat saman energiatason omaaville orbitaaleille asettuu samansuuntaisiin spinein siten, että parittomien elektronien lukumäärä on mahdollisimman suuri.

Hybridisaatio (hybridization) on malli, jolla visualisoidaan atomiorbitaalien yhdistyminen energialtaan samankaltaisiksi hybridiorbitaaleiksi.

Hydraatti (hydrate) on yhdiste, johon on sitoutunut vettä.

Hydrataatio (hydration) tarkoittaa ionien sitoutumista vesimolekyyleihin ioni-dipolisidoksella.

Hydroksidi-ioni (hydroxide-ion) on OH⁻-ioni.

I

Ioni (ion) sähköisesti varautunut atomi (Ca²⁺) tai atomiryhmä (NH₄⁺).

Ioni-dipolisidos (ion-dipole interaction) tarkoittaa ionin ja poolisen molekyylin välistä heikkoa vuorovaikutusta.

Ionisidos (ionic bond) on kationin ja anionin välinen vahva sidos.

Ionisäde (ion radius) on hilassa sijaitsevan palloksi visualisoidun ionin säde.

Ionisaatioenergia (tai ionisoitumisenergia) IE on energia, joka vaaditaan, kun atomin uloin elektroni irrotetaan atomista.

Isomeerit (isomers) ovat yhdisteitä, joilla on sama molekyylikaava mutta eri rakenne.

J

Jakso (period) on jaksollisen ryhmän alkuaineiden vaakarivi. Jakso kertoo alkuaineen energiatasojen lukumäärän.

Jaksollinen järjestelmä (the Periodic Table) on kemiallinen malli ja järjestelmä, jossa alkuaineet on järjestetty järjestysluvun Z mukaan ryhmiin (pystyrivi) ja jaksoihin (vaakarivi).

Järjestysluku (atomic number) Z ilmoittaa ilmaisee atomiytimen protonien lukumäärän.

K

Kaava (chemical formula) on kemiallisten merkkien merkintätapa, joka kuvaa aineen koostumusta.

Kaksoissidos (double bond) on kovalenttinen sidos, jossa kaksi atomia jakaa kaksi elektroniparia. Sisältää yhden sigmasidoksen ja yhden piisidoksen.

Kationi (cation) on ioni, jolla on positiivinen sähkövaraus.

Kemiallinen yhdiste (chemical compound) koostuu kahdesta tai useammasta alkuaineesta.

Kidevesi (water of hydration) tarkoittaa kidehiltaan sitoutunutta vettä

Kiraaliset molekyylit (chiral molecules) ovat molekyylejä, joiden peilikuvat eivät ole samoja kuin alkuperäinen molekyyli.

Konformaatiot (conformations) ovat saman molekyylin eri asentoja, jotka syntyvät atomiryhmien kiertymisestä toistensa suhteen.

Konformaatioisomeria (conformation isomerism) on stereoisomerian alalaji, joka aiheutuu yksinkertaisen kovalenttisen sidoksen kiertymisestä oman akselinsa ympäri.

Konsentraatio (concentration) C , ilmoittaa liuenneen aineen pitoisuuden liuoksessa (mol/l).

Kovalenttinen sidos (covalent bond) on vahva sidos, joka liittää atomit toisiinsa yhteisellä elektroniparilla. Se voi olla yksin-, kaksin- tai kolminkertainen riippuen elektroniparien lukumäärästä.

Kylläinen liuos (saturated solution) sisältää tietyssä lämpötilassa ja tilavuudessa suurimman mahdollisimman määrän liuenutua ainetta.

L

Lejeerinki (alloy) on metalliseos, joka koostuu kahdesta tai useammasta alkuaineesta, joihin sisältyy vähintään kaksi metallia.

Liukoisuus (solubility) on liuenneen aineen pitoisuus (g/l) kylläisessä liuoksessa tietyssä lämpötilassa.

Liuos (solution) on homogeeninen seos.

Liuotin (solvent) on aine johon liuotettava aine liukenee.

Londonin dispersiovoimat (London forces, London dispersion forces) ovat sama kuin dispersiovoimat.

M

Magneettinen kvanttiluku (magnetic quantum number) m_l , ilmoittaa magneettikentässä sijaitsevan elektronin energian ja elektronipilven avaruudellisen suuntautumisen.

Massaluku (mass number) A , on atomiytimen protonien ja neutronien yhteislukumäärä.

Metalli (metal) on alkuaine, joka on taottava ja johtaa sähkö, esimerkiksi Cu tai Fe.

Metallisidos (metallic bond) on metalliatomien välinen vahva sidos.

Minimienergiaperiaate (principle of minimum energy)

Miselli (micelle) on pallonmuotoinen rakenne, jossa molekyylin poolittomat pää asettuvat misellin sisälle ja pooliset päät misellin pinnalle.

Molekyyli (molecule) on kahden tai useamman kovalenttisesti sitoutuneen atomin muodostama neutraali ryhmä.

Molekyylikaava (Molecular formula) ilmoittaa, kuinka monta kunkin alkuaineen atomia on yhdessä molekyylissä.

Molekyyliyhdiste (Molecular compound) on molekyyleistä koostuva yhdiste, esim. H_2O .

Mooli (mole) on ainemäärän yksikkö. Mooli kuvaa rakenneosien lukumäärää. Yksi mooli sisältää $6,022 \times 10^{23}$ keskenään samanlaista rakenneyksikköä.

Moolimassa (molar mass) on yhden moolin massa. Sen tunnus on M ja yksikkö g/mol.

N

Neutraloituminen (neutralisation) tarkoittaa vesiliuoksessa tapahtuvaa hydroksidi- ja oksoniumionien välistä reaktiota, jossa syntyy vettä ja suolaa.

Neutraali liuos (neutral solution) on liuos, jossa on oksonium- ja hydroksidi-ionien pitoisuudet ovat yhtä suuret.

O

Oksoniumioni (oxonium ion) on H_3^+ -ioni.

Oktetti (octet) tarkoittaa, että atomin uloimmalla energiatasolla on kahdeksan elektronia.

Optiivinen aktiivisuus (optical activity) tarkoittaa yhdisteen kykyä kiertää polarisoidun valon tasoa. Polarisoitumisella tarkoitetaan aaltoliikkeen värähtelyjen amplitudin suuntariippuvuutta aallon etenemissuuntaan nähden kohtisuorassa tasossa.

Orbitaali (orbital) on avaruuden osa, josta elektroni todennäköisesti löytyy.

Orgaaninen yhdiste (organic compound) on hiili-hiili-sidoksia sisältävä yhdiste.

Osittaisvaraus (partial charge) on molekyylin eri osissa sijaitseva positiivinen tai negatiivinen sähkövaraus..

P

Paikkaisomeria (positional isomerism) on rakenneisomerian alalaji, jossa funktionaalinen ryhmä tai sivuryhmä on eri paikassa.

Palamisreaktio (combustion reaction) on aineen reaktio hapen kanssa.

Paulin kieltoäännön (Pauli exclusion principle) mukaan samalla atomiorbitaalilla voi olla enintään kaksi elektronia, joilla on erisuuntaiset spinit.

Peilikuvaisomeria (optical isomerism) on yksi stereoisomerian alalajeista.

Peilikuvaisomeerit (optical isomers, enantiomers) ovat yhdisteitä, joissa on ainakin yksi asymmetrinen hiili.

Pelkistyminen (reduction) on elektronien vastaanottamista.

Piisidos (pi bond) muodostuu molekyylin kahden vierekkäisen atomin hybridisoitumattomista p-atomiorbitaaleista. Piisidos on kaksiosainen.

Pitoisuus (concentration) tarkoittaa konsentraatiota.

Polttoanalyysi (combustion analysis) tarkoittaa näytteen hiili, vety- ja happipitoisuuden määrittämistä näytteen täydellisen palamisen palamisen palamistuotteiden avulla.

Poolinen molekyyli (polar molecule) on molekyyli, jossa kovalenttisen sidoksen elektronipari ei jakaudu kahden atomin välillä täysin tasan, ja molekyyliässä on positiivisia ja negatiivisia osittaisvarauksia.

Pooliton molekyyli (non-polar molecule) on molekyyli, jossa ei ole osittaisvarauksia tai ne kumoavat toisensa sen rakenteen vuoksi.

Proteiinit (proteins) eli valkuaisaineet ovat aminohapoista koostuvia suurimolekyyllisiä yhdisteitä.

Puolimetallit (metalloid) ovat alkuaineita, joilla on sekä metallin että epämetallin ominaisuuksia. Niitä ovat B, Si, Ge, As, Sb, Te ja At.

Pääkvanttiluku (principal quantum number) n , ilmoittaa kvanttimekaanisessa atomimallissa elektronin energian ja etäisyyden ytimeistä.

Pääryhmät (main group) ovat jaksollisen järjestelmän ryymiä 1,2 ja 13-18.

R

Rakenneisomeriassa (structural isomerism, constitutional isomerism) eri molekyyleillä on sama molekyylikaava mutta erilainen rakennekaava.

Rakennekaava (structural formula) kuvaa miten molekyylin atomit ovat sitoutuneet toisiinsa ja sen avaruudellisen rakenteen.

Raseeminen seos (racemic mixture) on kahden peilikuvaisomeerin 1:1-suhteessa muodostama seos.

Rasvahappo (fatty acid) on pitkäketjuinen karboksyylihappo, joita on mm. rasvoissa ja öljyissä.

Rasvat (fats) ovat glyserolin ja rasvahappojen estereitä.

Reaktioyhtälö (reaction equation) on kemiallisen reaktion symbolisen tason visualisointi.

Runkoisomeria (skeletal isomerism) eli ketjuisomeria on rakenneisomerian alalaji, jossa hiilirunko haarautuu eri usealla.

Ryhmä (group) on jaksollisen järjestelmän pystysarake. Ryhmien 1 ja 2 numero sekä ryhmien 13-18 jälkimmäinen numero kertoo alkuaineen ulkoelektronien määrän.

S

Seos (mixture) on alkuaineiden tai yhdisteiden seos, jossa sekoittuneet aineet ovat säilyttäneet omat kemialliset ominaisuutensa.

Sidoselektronipari (bonding pair) on kaksi atomia yhteen liittyvä elektronipari.

Sidosenergia (bond energy) on energia (KJ), joka tarvitaan katkaisemiseen yksi mooli tarkasteltavia sidoksia. Sen suure on KJ/mol.

Sigmasidos (sigma bond, σ -bond) on kovalenttinen sidos, joka muodostuu elektroniparista, joka sijaitsee kahdesta hybridiorbitaalista tai hybridiorbitaalista ja vedyn 1s-orbitaalista muodostuneella sidosorbitaalilla.

Sivukvanttiluku (angular momentum quantum number) l , ilmoittaa atomiorbitaalin avaruudellisen muodon.

Sivuryhmät (d-block elements) ovat jaksollisen järjestelmän ryhmät 3-12.

Solvataatio (solvation) on prosessi, jolla kuvataan liuotin molekyylien vuorovaikutusta liukenevan aineen välillä.

Spinkvanttiluku (spin quantum number) s , kuvaa elektronin pyörimistä akselinsa ympäri.

Stereoisomeerit (stereoisomers) ovat isomeerejä, joissa atomit ovat suuntautuneet avaruudellisesti eri suuntiin.

Substituentti (substituent) on molekyylin sivuryhmä (esim. atomi tai atomiryhmä).

Suola (salt) on ioniyhdiste, joka muodostuu esim. hapon ja emäksen välisessä neutraloitumisreaktiossa.

Syklinen yhdiste (cyclic compound) on rengasrakenteinen.

Systemaattinen nimi (systematic name) ilmoittaa rakenneosat ja niiden suhteet kansainvälisten sääntöjen mukaisesti.

T

Tensidit (tensides) ovat likaa poistavia aineita, jotka voivat muodostaa misellejä.

Tiivistetty rakennekaava (condensed structural formula) on rakennekaava, jossa esim. kaikkia sidoksia ei ole merkitty näkyviin.

Tislaus (distillation) on kemiallinen erotusmenetelmä, jonka avulla seoksen eri komponentit voidaan erottaa toisistaan erilaisten kiehumispisteiden avulla.

Toiminnallinen ryhmä kts. funktionaalinen ryhmä

Triviaalinimi (trivial name, common name) on yleiskieleen vakiintunut kemiallisen yhdisteen kutsumanimi, kuten esim. vesi tai ammoniakki.

Tyydyttämätön yhdiste (unsaturated compound) sisältää ainakin yhden hiiliatomien välisen kaksois- tai kolmoissidoksen.

Tyydyttynyt yhdiste (saturated compound) sisältää vain yksinkertaisia hiili-hiilidoksia.

U

Ulkoelektronit (valence electrons) sijaitsevat alkuaineen korkeimmalla energiatasolla. Ne määräävät atomin kemialliset ominaisuudet (esim. reaktiivisuus).

V

Vahva sidos (chemical bond) on molekyylin sisäinen vuorovaikutus, joka sitoo atomit yhdisteiksi. Ionisidos, kovalenttinen sidos ja metallisidos ovat vahvoja sidoksia.

Valenssielektroni (valence electron) tarkoittaa ulkoelektronia.

Vapaa sidoselektronipari (lone pair) on kahdella pisteellä visualisoitu elektronipari, joka ei osallistu kovalenttiseen sidokseen.

Vetysidos (hydrogen bond) sellaisten poolisten molekyylien välinen sidos, jossa vety on kovalenttisesti sitoutunut happi-, typpi- tai fluoriatomiin.

Viivakaava (line structure, line segment) on yksinkertaistettu rakennekaava, jossa hiilirunko on kuvattu viivana ja vain funktionaaliset ryhmät kemiallisilla merkeillä.