

A legismertebb részecskék (egyszerű és összetett ionok, molekulák) sav-bázis természetét a Pearson-elmélet szerint az alábbi táblázatokban látható.

Kemény	Bázis	Lágy	Kemény	Sav	Lágy
nagy	elektronnegativitás	kicsi	kicsi	elektronnegativitás	nagy
kicsi	polarizálhatóság	nagy	kicsi	polarizálhatóság	nagy
nagy	negatív töltés	kicsi	nagy	pozitív töltés	kicsi
kicsi	méret	nagy	kicsi	méret	nagy
ionos	kötés	kovalens	ionos	kötés	kovalens
H ₂ O, OH ⁻		SH ⁻ , I ⁻	H ⁺ , Na ⁺ , K ⁺		I ₂ , Br ₂
F ⁻		S ₂ O ₃ ²⁻	Mg ²⁺ , Ca ²⁺		I ⁻ , Br ⁻
CO ₃ ²⁻ , O ²⁻		CN ⁻ , CO	Al ³⁺		Pt ²⁺ , Hg ²⁺
PO ₄ ³⁻		H ⁻	Cu ²⁺ , Fe ³⁺		Cu ⁺ , Ag ⁺
Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻		SO ₃ ²⁻	Cu ²⁺		Sb ³⁺ , Bi ³⁺
NH ₃	átmeneti	Br ⁻	Fe ²⁺ , Co ²⁺	átmeneti	Zn ²⁺ , Pt ²⁺

A biológiai jelentőségű fémkomplexek általában kelátok, a ligandumok két, vagy többfogúak. Aminosavak, fehérje egységek, nukleinsavak, stb. oxigén, nitrogén, kén atomjaikkal kötődhetnek a fémionhoz. Mivel ezek a kötőhelyek különböző erősségű elektrondonorok, s a ligandummolekula bonyolult szerkezete nem engedi a szabályos geometriai alakzatok kialakulását mint az előző, egyszerűbb vegyületek esetén, csak sajátos feltételek között tudnak kialakulni.

A biológiai rendszerekben kialakuló komplexekre alkalmazott Pearson-féle elmélet:

Fémion	Ligandum kapcsolódó atom	Komplex stabilitása	Biológiai funkció
Na ⁺ , K ⁺	Oxigén (O)	kicsi	Töltésszállítás, ingerület átvitel
Ca ²⁺ , Mg ²⁺	O	közepes	Ingerület-, foszfát átvitel, hidrolízis
Mn ²⁺ , Zn ²⁺	N, S	nagy	Savkatalízis
Fe ²⁺ , 3+, Cu ⁺ , 2+	N, S	nagy	Redoxi-katalízis

Könyvészet

- 1) Gergely P. – Vereb Gy.: Bioszervetlen kémia, KLTE–Debrecen 1991
- 2) Helmut Mayr: Kövület Biblia, Köország Kiadó, 1994

tudománytörténet

Kémiatörténeti évfordulók

2002. január – március

350 éve, 1652. január 8-án született Jáva szigetén Wilhelm HOMBERG holland vegyész, orvos, aki Párizsban és Rómában dolgozott. Azonosította a cinket a szfaleritből, felfedezte a borsavat, először figyelte meg, hogy a rézvegyületek zöldre festik a lángot. Kimutatta, hogy a sók a savak és bázisok kölcsönhatásakor képződnek. Tanulmányozta a foszforféleségeket. Először határozta meg a levegő sűrűségét. 1715-ben halt meg.

330 éve, 1672. február 13-án született Párizsban Étienne F. GEOFFROY. Elsőként vezette be a kémiai affinitás fogalmát és affinitási táblázatokat szerkesztett. Szervetlen, analitikai és szerves kémiai kutatásokat folytatott. Tanulmányozta a bizmutot, réz-cink ötvözeteket, a timsó tulajdonságait, a borsavat. Megállapította a nátrium-szulfát összetételét. A gyógyászatban alkalmazta a kémiai ismereteket. 1731-ben halt meg.

320 éve, 1682. február 4-én született Németországban Johann F. BÖTTGER alkímista és feltaláló. A porcelán készítésének titkát tanulmányozta, amit addig csak a kínaiak ismertek. A porosz és saxon fejedelmek bezárva tartották. 1715-ben Európában elsőként állított elő fehér porcelánt. 1719-ben fogságban halt meg.

265 éve, 1737. január 4-én született Franciaországban Luis Bernard GOYTON DE MORVEAU. A párizsi politechnikai intézet egyik megalapítója volt. Fertőtlenítőszerként javasolta a klórt és a hidrogénklorid gázt. Részt vett Lavoisier vezetésével Bertellott és Fourcroy mellett a kémiai nomenklatúra kidolgozásában. 1816-ban halt meg.

240 éve, 1762. március 10-én született Németországban Jeremias B. RICHTER. Megállapította, hogy azon savmennyiségek, melyek egy adott mennyiségű bázist semlegesítenek, egymással egyenértékűek. Felállította az egyenértékek törvényét, bevezette a stöchiometria elnevezést. 1807-ben halt meg.

225 éve, 1777. február 8-án született Dijonban (Franciaország) Bernard COURTOIS. Gyógyszerészetet és kémiát tanult. Tengeri alga hamujából szódát gyártott. Miközben az izzó algahamut vízzel oltotta és a képződő anyalúghoz kénsavoldatot tett, lila gőzöket észlelt (1811) felfedezve a jódot, amiről 1813-ban Davy és Gay-Lussac bebizonyították, hogy egy új elem. Felfedezte a robbanékony nitrogén-jodidot. Foglalkozott salétromgyártással. G. de Morveauval tanulmányozva az ópiumot, először különített el morfiomot. 1838-ban halt meg.

210 éve, 1792. január 12-én Svédországban született Johan August ARFVEDSON, Berzelius tanítványa. Ásványok kémiai összetételét vizsgálta. Ásványai elemzéseinek adataiból következtetett a lítium elemre. Felfedezte, hogy vegyületeiből a lítium lángfestéssel kimutatható, de nem tudta elemi állapotban előállítani. Az urán vegyületeket vizsgálta, előállította az urán-dioxidot. 1841-ben halt meg.

200 éve, 1802. február 2-án született Párisban Jean B. BOUSSINGAULT. A lyoni és párizsi egyetemek professzora volt. A kísérleti agrokémia egyik megteremtőjének tekintik. A növények fiziológiáját és a trágyák tápértékét vizsgálta. Megállapította, hogy a növényi és állati szervezetek számára is szükséges a nitrogén. Leírta a nitrogén körforgását a természetben, Megállapította, hogy a növények a szükséges nitrogén mennyiséget a talajból és nem a légkörből veszik fel, míg a szén a légköri szén-dioxid formájában. 1841-ben J. B. Dumassal elvégezte a levegő mennyiségi elemzését, atomtömegeket határozott meg, javasolta a jodidtartalmú só fogyasztását golyvásodás ellen. 1887-ben halt meg.

1802. február 15-én született Olaszországban Faustino J. M. MALAGUTI. Franciaországban Gay-Lussac laboratóriumában dolgozott, majd a Rennes-i Akadémia tanára és rektora lett. A sók közti cserereakciókat tanulmányozta, megállapítva, hogy azok során akkor áll be egyensúly, amikor az ellentétes irányú folyamatok sebessége egyenlővé válik. Fotokémiai folyamatokat tanulmányozva megállapította, hogy az elért hatás azonos, ha a fényerősség és a besugárzási idő szorzata állandó. Tanulmányozta a klór hatását az éterekre, előállította az ecetsav és a propionsav amidját. Általános kémia és mezőgazdasági kémiai könyvet írt, amit még kínaira is lefordítottak. 1878-ban halt meg.

195 éve, 1807. február 26-án született Franciaországban Theophile J. PELOUZE. Liebiggel dolgozott. Bebizonyította, hogy a nád- és répacukor azonos anyagok. Megállapította több elem (As, P, Ni, Si) atomtömegét, felfedezte a P_4O_{10} -ot, előállította a hangyasavat, alkoholok szervesetlen észtereit, megállapította a glicerin összetételét. Tanulmányozta a pirogallolt és terpéneket. 1838-ban előállította a nitrocellulózt. 1867-ben halt meg.

180 éve, 1822. január 2-án Lengyelországban született Rudolf Julius Emanuel CLAUZIUS, a termodinamika egyik megalapítója. Megfogalmazta (1850) a termodinamika II. főtételét, bevezette az entrópia fogalmát (1865), továbbfejlesztette a tökéletes gázok kinetikus elméletét. 1888-ban halt meg.

175 éve, 1827. március 7-én Londonban született John H. GLADSTONE. A fizikai kémia első megalapítói közé tartozik. Egyetemi tanár és a Kémiai Társaság elnöke volt. Vizsgálta az anyagok törésmutatóját, sűrűségét és ezek hőmérséklet-függését. Tanulmányozta a kémiai reakciók követését optikai módszerekkel a szintelen és színes sók reakciói esetén. Vizsgálta bizonyos gázok disszociációját vegyi áramforrás lehetőségeként. Atomtömegük függvényeként vizsgálta a rokonelemek tulajdonságait. Előállította a $(\text{Cl}_2\text{PN})_3$ és PSBr_3 vegyületeket. 1902-ben halt meg.

170 éve, 1821-ben Strassburgban született Charles FRIEDEL. A szerves kémia professzora volt a párisi Sorbonon. Gőzsűrűségekből megállapította az alumínium-, vas-, gallium-klorid molekulatömegét, R. D. Silva-val acetontól, majd propéntól előállította a glicerint. J. M. Crafts-al tanulmányozta a Si vegyületeit (Si_2Br_6 , Si_2I_6 , $\text{Si}_2\text{O}_4\text{H}_2$), a benzol homológoknak AlCl_3 jelenlétében való előállítását, amit ma Friedel-Crafts szintézisnek nevezünk. Felfedezte a szek.-propilalkoholt. Tanulmányozta az aldehideket, ketonokat, szerves savakat, a kristályok tulajdonságait. Mesterséges kvarcot: tridimitet és rutilt állított elő. 1899-ben halt meg.

160 éve, 1842. január 5-én született Németországban Carl V. ENGLER. A kőolajtudomány megalapítójának tekintik, kőolaj szerves eredtére elméletet javasolt. A kőolaj és földgáz kinyerésére és feldolgozására sok újítást javasolt, új készülékeket készített, ilyen a nevét viselő viszkoziméter is. Tiszteletbeli tagja volt a Román Akadémiának. 1925-ben halt meg.

160 éve, 1842. február 23-án Berlinben született Karl T. LIEBERMANN, aki R. Bunsen és A. Baeyer tanítványa volt. C. Graebe-el 1868-ban először szintetizált alizarint, megalapozva a mesterséges festékipart. Felfedezte a fenolok és szekunder aminok reakcióját salétromossavval (ma Liebermann reakciónak nevezzük). Számos természetes anyagot tanulmányozott. 1914-ben halt meg.

155 éve, 1847. március 27-én született Königsbergben Otto WALLACH, aki Wöchler és Hofmann tanítványa, Kekule tanársegédje, később a göttingeni egyetem professzora. Kiváló kísérleti szerves kémikus volt. Számos új anyagot szintetizált, tanulmányozta a növényi illóolajokat, felfedezte a terpéneket, ezek szerkezetét tisztázta. 1910-ben kémiai Nobel-díjat kapott. Munkássága megalapozta az illatszeripar fejlődését.

125 éve, 1877. március 19-én Freiburgban született Franz J. E. FISCHER. Lipszében Ostwald tanársegéde, Berlinben Emil Fischer mellett dolgozott. Az ásványi szén kémijával és technológiájával foglalkozott. 1924-25-ben Tropschal kidolgozta a mesterséges benzint szintézisét szintézisgázból katalitikus körülmények között. Ezt az eljárást nevezzük ma Fischer-Tropsch szintézisnek. 1947-ben halt meg.

110 éve, 1892. február 23-án Bukarestben született Ion TĂNĂSESCU. A kolozsvári egyetem tanára volt, szerves kémiával foglalkozott (policiklikus és heterociklikus vegyületekkel, reakciómechanizmusokat, szintézis mechanizmusokat tanulmányozott). Az akridon előállítására egy új módszert javasolt, amelyet ma Tănăsescu szintézis néven ismerünk. A Román Akadémia tagja volt. 1959-ben halt meg.

100 éve, 1902. február 1-én született Oroszországban Viktor N. KONDRATYEV fiziko-kémikus. Reakciókinetikával foglalkozott. Tanulmányozta a láncreakciókat, az elemi fotokémiai folyamatokat. Molekulaspektroszkópiái tanulmányai is jelentősek. 1979-ben halt meg.

1902. február 22-én született Németországban Fritz STRASSMANN. Magkémiai kutatásokkal foglalkozott, O. Hahn-nal kidolgozta a maghasadás elméletét, amiért 1944-ben kémiai Nobel-díjat kapott. Előállította az urán és a tórium mesterséges radioaktív izotópjait. 1968-ban halt meg.

1902. március 7-én Negre^oti-en (Vaslui megye) született Constantin Gh. MACAROVICI. A kolozsvári egyetem kémia professzora és a Román Akadémia levelező tagja volt. Szervetlen és analitikai kémiával foglalkozott. 1981-ben halt meg.

M. E.

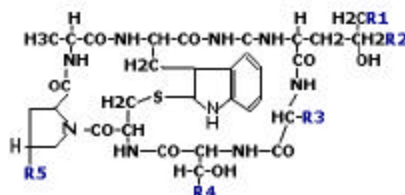


Gombák tápanyagok, mérgek

II. rész

1. A sejtmérgek

A fallotoxinok és az amatoxinok a *gyilkos galóca* (*Amanita phalloides*) és a *fehér gyilkosgalóca* (*Amanita verna*) egyedüli méreganyagai. E toxinok kristályos formában való előállításával, illetve szerkezetük pontos megismerésével már a XVII. század elejétől kezdve foglalkoznak a kutatók. A fallo- és amatoxinok kémiai felderítése, szerkezetük bizonyítása és tiszta formában való előállításuk Wieland és munkatársainak nevéhez fűződik (1937-1946). Megállapították, hogy mindkét toxincsoport gyűrűs polipeptidekből áll. A fallotoxinok ciklikus heptapeptidek (hét aminosavat tartalmazó gyűrűs vegyület) és a gyűrűt középen egy kén-híd, tioéter kötés (C-S-C) fogja össze. Az amatoxinok ciklikus oktapeptidek. A peptidet alkotó egyes aminosavak oldalláncaitól függően más-más elnevezésű és hatású vegyület keletkezik:



Fallotoxinok



Amatoxinok

fallotoxinok	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	Toxicitás
Falloidin	-OH	-H	-CH ₃	-CH ₃	-OH	+++
Falloin	-H	-H	-CH ₃	-CH ₃	-OH	+++
Fallizin	-OH	-OH	-CH ₃	-CH ₃	-OH	++