

## Kémia történeti évfordulók

2001. július – augusztus

**240 éve,** 1761. július 30-án született a franciaországi Bayonneban *Bertrand PELLETIER*. Vizsgálta az arzénsavat, a klórt, az étért, a molibdenitet, a sók kristályosodását kristályhidrátok képződésével. Felfedezte a klórhidrátot. Foszfort állított elő, valamint foszforsavat, foszforosavat, hidrogén-foszfidot. Foszforral dolgozva, egy baleset során súlyos égési sebeket szenvedett. Tanulmányozta a stronciumvegyületeket, a zeolitokat és az ón kloridjait. 1797-ben halt meg.

**190 éve,** 1811. július 11-én született az angliai Swanseaben *William Robert GROVE*. Izzó platinaszálra vízgőzt eresztve első ízben mutatta ki a víz termikus disszociációját. Bebizonyította, hogy a két ellentétes folyamat, a szén-dioxid reakciója hidrogénnel és a szén-monoxid reakciója vízzel, egyidejűleg megy végbe vörösen izzó platinahuzal jelenlétében. Megszerkesztette a Grove elemet (cink elektród híg kénsavban és platina elektród tömény salétromsavban, porózus kerámiafállal elválasztva), mely az első, viszonylag nagy elektromotoros erőt (1,8-2 V) szolgáltató galvánelem volt. Gázelemeket is szerkesztett, melyeket az első tüzelőszer-elemeknek tekinthetünk. Ezek savas oldatba merülő platinaelektródokból álltak, melyeket gáz vett körül, az egyikben hidrogén, illetve oxigén, a másikban szén-monoxid, illetve oxigén. 1846-ban kimondta az energiamegmaradás törvényét, egy évvel megelőzve Helmholtzt. 1896-ban halt meg.

1811. július 13-án született a skóciai Glasgowban *James YOUNG*. A kőolaj feldolgozásával foglalkozott és az elsők között volt, aki erre a célra kémiai módszereket használt. Eljárást dolgozott ki a nátrium-sztannát és a kálium-klorát olcsóbb előállítására. Megmérte a fehér és a színes fény terjedési sebességét. Anyagilag támogatta Livingstone afrikai expedícióját. 1883-ban halt meg.

**180 éve,** 1821. augusztus 31-én született a németországi Potsdamban *Hermann Ludwig Ferdinand von HELMHOLTZ*. Fiziológiai vizsgálatokkal foglalkozott. Kimutatta, hogy az erjedéses folyamatok nem mennek végbe az előzőleg, csirátlanírtás céljából többszáz fokra felhevített levegőben. Megadta az energiamegmaradás törvényének matematikai kifejezését. Definiálta a termodinamikában használatos szabadenergiát, vizsgálta a galvánelemeket, levezette a különböző koncentrációjú oldatokba merülő elektródok közti potenciálkülönbség kifejezését, tanulmányozta a csepülő higanyelektrodot a kolloid részecskék felületén, valamint az elektródokon kialakuló elektromos kettősréteget. 1894-ben halt meg.

**160 éve,** 1841. július 2-án született az oroszországi (tatársztáni) Kazánban *Alekszandr Mihájlovics ZAJCEV*. A Butlerov féle szerkezetelmélet igazolásával és továbbfejlesztésével foglalkozott. Általános módszert dolgozott ki a telített primér alkoholok előállítására savkloridokból, fémek nátriummal redukálva azokat. Számos telített és telítetlen, primér, szekundér és terciér alkoholt állított elő alkil-cinkből aldehidekkel és ketonokkal. Vizsgálta az olefinek képződését alkilhalogenidekből, haloidsav- elvonással nátrium-hidroxid jelenlétében és megfogalmazta az erre érvényes *Zajcev szabályt*. 1910-ben halt meg.

1841. július 30-án született a németországi Hamburgban *Bernhard Christian Gottfried TOLLENS*. Vizsgálta a keményítő hidrolízisét kénsav jelenlétében, meghatározta több szacharid molekulatömegét. Az aldehidek kimutatására és mennyiségi meghatározására kidolgozott eljárását ma *Tollens reakció* néven ismerjük, melynek során bázikus közegben a  $\text{Cu}^{2+}$  ion vörös színű csapadékká ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ) redukálódik. Előállította a pentrit nevű robbanószert formaldehidből és acetaldehidből. 1918-ban halt meg.

**140 éve**, 1861. július 15-én született Debrecenben *GYÖRY István*. A nitrogéntartalmú robbanóanyagok vizsgálatával foglalkozott. Az analitikai kémiában a bromatometria megalapítója volt. A kálium-bromátos mérőoldatot először az arzén közvetlen oxidimetriás meghatározására használta. Érdeklődése a mezőgazdaság felé fordult, szerkesztett egy házi aszalóberendezést, valamint egy vízfürdős, hordozható pálinkafőző üstöt, melyet róla neveztek el. Az ő kezdeményezésére indult meg Magyarországon az óncsomagolású dobozos konzervgyártás. 1954-ben halt meg.

1861. augusztus 19-én született az oroszországi Szentpéterváron *Vjacseszláv Jegorovics TYISCSENKO*. Tanulmányozta az aldehidek diszproporcionálódását kismennyiségű alumínium-alkoxid jelenlétében, melynek során alkohol és (észterezett) sav keletkezik. Ezt ma *Tyiscsenko-Cannizzaro reakció* néven emlegeti a szakirodalom. Foglalkozott a fa kémiájával és nagy tisztaságú reagensek előállításával. 1941-ben halt meg.

**130 éve**, 1871. július 15-én született a németországi Magdeburgban *Max Ernst August BODENSTEIN*. A kémiai reakciók egyensúlyának és sebességének vizsgálatával foglalkozott. A reakciókinetika egyik megteremtőjének tekintik. Főleg gázreakciókat tanulmányozott: a jód és hidrogén reakcióját magas hőmérsékleten, a hidrogén és klór fotokémiai reakcióját, a foszgén bomlását. A láncreakciók felefedezőinek egyike volt. 1942-ben halt meg.

1871. augusztus 30-án született az újzélandi Spring Groveban *Ernest RUTHERFORD*. Legjelentősebbek a radioaktivitással kapcsolatos vizsgálatai. Kimutatta, hogy a radioaktív  $\alpha$ - és  $\beta$ -sugarak más természetűek, mint a röntgensugarak. Soddyval közösen megállapította, hogy ezek a radioaktív elemek spontán bomlása során keletkeznek. Kimutatta, hogy az  $\alpha$ -sugarak hélium-atommagok és a vékony fémlemezen való áthatolásukkor fellépő szóródás alapján felállította a planetáris atommodellét. Megvalósította az első mesterséges magreakciót, nitrogénmagnak oxigénné alakítását  $\alpha$ -sugarak segítségével. Felfedezte a tórium-emanációt, amely később a radon nevet kapta. 1908-ban kémiai Nobel-díjjal tüntették ki. 1937-ben halt meg.

**120 éve**, 1881. július 27-én született a németországi Höchstben *Hans FISCHER*. Főleg a porfirin típusú, a vérben, az epében, valamint növényekben előforduló természetes színezékeket vizsgálta. Meghatározta a hemin és a klorofill szerkezetét és megvalósította a hemin szintézisét. 1930-ban megkapta a kémiai Nobel-díjat. 1945-ben halt meg.

**110 éve**, 1891. július 5-án született az USA-beli Yonkersben *John Howard NORTHROP*. Enzimek (pl. pepszin, tripszin) izolálását és kristályosítását valósította meg. Stanleyvel közösen első ízben izolált tiszta állapotú vírusproteineket. Kristályos állapotban állította elő a difteritisz antitoxinját. Megállapította, hogy az enzimek nukleoproteidok és vizsgálta az enzimreakciók törvényszerűségeit. 1946-ban a kémiai Nobel-díjat kapta meg Stanley és Sumnerrel közösen. 1987-ben halt meg.

**100 éve**, 1901. augusztus 8-án született az USA-beli Cantonban *Ernest Orlando LAWRENCE*. Magfizikai vizsgálatokat végzett. Feltalálta az atomszerkezeti kutatások, elemátalakítások egyik legfontosabb eszközét a ciklotronnak nevezett részecskegyorsítót. Foglalkozott a sugárzások biológiai és orvostudományi alkalmazásával. A második

világháború idején részt vett a 235-ös uránizotóp izolálásában. 1939-ben fizikai Nobel-díjat kapott. 1958-ban halt meg. Róla nevezték el a 103-as elemet, a lawrenciumot.

**80 éve,** 1921. július 14-én született az angliai Todmordenben *Geoffrey WILKINSON*. Az átmeneti fémek fémorganikus vegyületeit tanulmányozta. E.O.Fischerrel közösen felfedezték a  $\delta$ -komplexeket. Tisztázta a ferrocén és több más *szendvicsvegyület* szerkezetét. Megalkotta az első olyan katalizátort, mely homogén fázisban történő hidrogénezést tesz lehetővé (Wilkinson katalizátor). 1973-ban Fischerrel együtt kémiai Nobel-díjban részesült.

1921. július 15-én született *Robert Bruce MERRIFIELD* amerikai biokémikus. Módszert dolgozott ki peptidnek szilárd fázisban történő előállítására, forradalmasítva ezzel a szerveskémiai szintéziseket. Az aminosavakat és azok sorozatos kapcsolásával kapott peptidket oldhatatlan műgyantához kapcsolta. Így valósította meg a bradikinin nevű hormon és a ribonukleáz szintézisét 9, illetve 124 aminosavcsoport egymáshoz kapcsolásával. 1984-ben kémiai Nobel-díjjal tüntették ki.

**Zsakó János**



## A kémiai anyagok az ember szolgálatában

A világegyetemet felépítő nem egészen száz kémiai elem atomjainak végtelen nagyszámú kombinációjából kialakult sok-sok anyagféleség közvetlenül vagy közvetve meghatározza az emberiség létét, fejlődését. Ebben a tanévben szeretnénk azokat a legjelentősebb anyagokat számbavenni, amelyek az emberi lét fenntartásához nélkülözhetetlenek. Ezek az emberi táplálkozást biztosító élelmiszerek, energiatermelésre hasznosítható anyagok, építőanyagok, gyógyászati anyagok stb.

### Tápanyagok

Az ember táplálkozásakor az elfogyasztott élelmiszerekből biztosítja az anyagcseréhez, a növekedéshez, a szaporodáshoz, egyszerűen a működéséhez szükséges tápanyagokat.

Az optimális táplálkozás elsődleges célja az egészség biztosítása. Az egészség alatt nem csak a betegség és a fogyatékoság hiányát, hanem a teljes fizikai, szellemi és társadalmi jólét állapotát értjük, amint azt már nemzetközi egyeztetés eredményeként is leszögezték (WHO, 1974). Ezért a táplálkozásnak kiemelt fontossága van az ember szempontjából.

A különböző élőlények táplálkozásigénye nagyon eltérő lehet. Vannak szervezetek, amelyek csak szén-dioxidot, vizet és ásványi sókat vesznek fel (ezek az autotróf szervezetek). Másoknak energiaszolgáltató szerves anyagokat kell felvenniük. Ezek a heterotróf táplálkozású élőlények, amelyek közé tartozik az ember is. Sok egyszerű szervezet, mint bizonyos baktériumok (pl. az *E coli*) saját maguk számára a szükséges aminosavakat, porfirinvázis vegyületeket, koenzimeket képesek előállítani. Az állatok nagy része és az ember erre nem képes, ezért táplálékában a víz és ásványi sók mellett szerepelnie kell az esszenciális aminosavaknak, zsírsavaknak, vitaminoknak.