

V. On Liquid Diffusion.

By Dr. ADOLPH FICK, Demonstrator of Anatomy, Zürich*.

A FEW years ago Graham published an extensive investigation on the diffusion of salts in water, in which he more especially compared the diffusibility of different salts. It appears to me a matter of regret, however, that in such an exceedingly valuable and extensive investigation, the development of a fundamental law, for the operation of diffusion in a single element of space, was neglected, and I have therefore endeavoured to supply this omission.

It was quite natural to suppose, that this law for the diffusion of a salt in its solvent must be identical with that, according to which the diffusion of heat in a conducting body takes place; upon this law Fourier founded his celebrated theory of heat, and it is the same which Ohm applied with such extraordinary success, to the diffusion of electricity in a conductor. According to this law, the transfer of salt and water occurring in a unit of time, between two elements of space filled with differently concentrated solutions of the same salt, must be, *ceteris paribus*, directly proportional to the difference of concentration, and inversely proportional to the distance of the elements from one another.

In mathematical language this may be thus expressed:—In a volume of salt solution, let the concentration in each horizontal elementary stratum be constant and $=y$, a function of the height x of this stratum above any other stratum which may be assumed as the primary horizontal plane; the limitation being made, that the function y must diminish as x increases, that is, each higher stratum must be less concentrated, and therefore lighter, than all the subjacent ones, because it is only under this condition, that the diffusion will not be interfered with by gravity; then from the stratum between the horizontal planes at x and $x+dx$ (in which the concentration is y) there will pass, during an element of time dt , into the immediate superjacent stratum, bounded by the horizontal planes $x+dx$ and $x+2dx$ (in which the concentration $y+\frac{dy}{dx}dx$ prevails), a quantity of salt $=-Q \cdot k \cdot \frac{dy}{dx} dt$, in which Q signifies the surface of the stratum, and k a constant dependent upon the nature of the substances. It is evident that a volume of water equal to that of the salt passes simultaneously out of the upper stratum into the lower.

Exactly according to the model of Fourier's mathematical

* From Poggendorff's *Annalen*, vol. xxiv. p. 59; abstracted and communicated by the Author.

3. ábra. Fick cikke angolul. Itt a besztása: anatómia-demonstrátor

1868-ban Fick a fiziológia professzorává nevezték ki a Würzburgi Egyetemen. Itt 1870-ben kidolgozta a szív teljesítményét mérő perctérfogató módszerét (Fick: „Ueber die Messung des Blutquantums in den Herzventrikeln”. Verhandlungen der Physiologisch-medizinische Gesellschaft zu Würzburg, 1870 (4. ábra).

XVI

Sitzungsberichte für das Gesellschaftsjahr 1870.

XIV. Sitzung am 6. Juli 1870.

Inhalt: Fick: Ueber die Messung des Blutquantums in den Herzventrikeln. — Einsecker: Ueber Böhlen und Maser.

- 1) Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt.
- 2) Neu eingelaufene Bücher werden in Vorlage gebracht.
- 3) Hr. Dr. phil. Röntgen wird als Mitglied angemeldet.
- 4) Hr. Fick hält einen Vortrag über die Messung des Blutquantums, das in jeder Systole durch die Herzventrikel ausgeworfen wird, eine Grösse, deren Kenntnis ohne Zweifel von grösster Wichtigkeit ist. Gleichwohl sind darüber die abweichendsten Ansichten aufgestellt. Während Th. Young die in Rede stehende Grösse auf

4. ábra. Fick a perctérfogató méréséről

A cikk előtti, az ülés napirendjét ismertető részben Röntgen nevét is feltűnni látjuk, aki 1869 és 1872, valamint 1889 és 1900 között a Würzburgi Egyetemen dolgozott. (1900-ben távozott Münchenbe, és bár a sugárzást még Würzburgban fedezte fel, már müncheniként vette át az első fizikai Nobel-díjat egy év múlva.)

Fick további fiziológiai eredményeinek ismertetésétől eltekintünk. Annyit még megjegyzünk, hogy nem különleges, ha valaki orvosi végzettséggel a kémia vagy a fizikai területén ért el alapvető eredményeket. Tudósok hosszú sorát idézhetnénk, a Ficknél kevéssel idősebb Hermann Ludwig Helmholtztól a 20. században alkotó Polányi Mihályig. Ellentétben Fickkel a többségük feladta az orvosi praxist a kémia vagy a fizika kedvéért. ●●●

Rátz Tanár Úr Életműdíj, 2021

Az MTA székházában december 1-én 21. alkalommal adták át a Rátz Tanár Úr Életműdíjat azoknak az általános és középiskolában tanító pedagógusoknak, akik a matematika-, fizika-, kémia- és biológiaoktatás területén kimagasló teljesítményt nyújtanak a tantárgyak népszerűsítésében és a tehetséggondozásban.

A díjazottak és az őket köszöntő meghívottak számára is örömteli volt, hogy idén újra ünnepélyes körülmények között, a járványügyi rendelkezések szigorú betartása mellett rendezték meg az eseményt.

„A mi feladatunk, hogy megmutassuk és elismerjük azokat a természettudományos tárgyakat oktató pedagógusokat, akik hivatásukat generációk jövőjére vannak pozitív hatással. Szeretnénk együtt példát mutatni a gazdasági szereplőknek is, hogy

lehetőségeikhez mértén támogassák az oktatást, hiszen az igazi befektetés a magyar gazdaság számára a tudásban rejlik, a tudás átadásának kulcsa pedig a pedagógusainkban” – mondta Kroó Norbert professzor, akadémikus, az Alapítvány a Magyar Természettudományos Oktatásért kuratóriumának elnöke.

2001-ben a következő két kémiatanárnak ítélte oda a díjat a kuratórium:

Fodor Erika, ELTE Trefort Ágoston Gyakorló Gimnázium,
Sarka Lajos, Nyíregyházi Egyetem Eötvös József Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium.

A díjazottaknak gratulálunk és munkájukhoz további sikereket kívánunk!

KT

A díjazottak



Fodor Erika



Sarka Lajos

