

BIOKÉMIA

A MAGYAR BIOKÉMIAI EGYESÜLET TÁJÉKOZTATÓJA
VII. évf. 3. szám 1983 szeptember

Szerkesztő bizottság : ALKONYI István, BAGDY Dániel, FALUS András,
GERGELY Pál, GRÁF László, GUBA Ferenc,
T. SZABÓ Mária, SZÁSZ Ilma, SZEBERÉNYI Szabolcs

Felelős szerkesztő : BAGDY Dániel

Technikai szerkesztő : BÖLÖNI Erzsébet és JURÁCSIK János

KÖSZÖNTJÜK A 90. éves SZENT-GYÖRGYI ALBERTET

- LAKI KÁLMÁN - The long Hungarian tradition
+
BANGA ILONA - Visszapillantás a szegedi Orvosi-Vegytani
Intézet hőskorára
+
STRAUB F. BRUNÓ - Szent-Györgyi Albert egyik tanítása
+
ERDŐS TAMÁS - PROF, akinek nincs kora
+
GUBA FERENC - Élménytöredékeim Szent-Györgyi Albertről
+
- A SZEGEDI „EGYETEMI HAMLET” -
+
LAJTHA ÁBEL - Szent-Györgyi a tudós, tanár és ember
+
GERGELY JÁNOS - Köszöntés
+
BIRÓ ENDRE - Szent-Györgyi vonzásában
+
LÓRÁND LÁSZLÓ - Levél Evanston-ból
+
JÁNSZKY BÉLA - Így látom Szent-Györgyit
+
BAGDY DÁNIEL - Szent-Györgyi műhelye
+
- A little catechism - ALBERT SZENT-GYÖRGYI -

+ + +

„To see what everyone has seen and think what no one has thought.”
Szent-Györgyi Albert

SZENT-GYÖRGYI ALBERT

szeptember 16-án tölti be 90. évét. Ebből az alkalomból emlékezünk és emlékeztetünk alkotó, iskolateremtő és tudományszervező tevékenységére. Nem évkönyvvel és nem a protokoll szabályai szerint, hanem egyszerűen azoknak a visszaemlékezéseivel és gondolataival, akik tanítványai, munkatársai lehettek Szegeden vagy később a pesti Intézetében.

Nem szakcikkekkel, szabatos tanulmányokkal emlékezünk. A tanítványokban, az egykori munkatársakban ma is ható gondolatainak, az alkotó tudósból sugárzó, a magyar biokémiai tudományt megtermékenyítő személyiségének felidézésével szeretnénk példáját a jelen és jövő magyar biokémikusainak felmutatni.



„Akiket csak a szerencse emel az érdeklődés középpontjába, akik csak eszközei és részei voltak mások hatalmának, azok népszerűsége csak addig virágzik, házukat csak addig látogatják, míg magasan állnak. Bukásuk után gyorsan eltűnik emlékük is. A nagy szellemek dicsősége azonban állandóan nő és nemcsak irántuk tanúsítanak tiszteletet, hanem kiemelik mindazt, ami valamiképpen az ő emlékezetükhöz tartozik.”

SENECA leveleiből - A nagy szellemek halhatatlanságáról. Officina Bp. 1943. Sárosi Gyula fordítása.

„Taníts minket úgy számlálni napjainkat, hogy bölcs szívhez jussunk.”
Zsoltárok könyve 90, 12.

HOPPE-SEYLER'S ZEITSCHRIFT

für

PHYSIOLOGISCHE CHEMIE

fortgeführt von A. KOSSEL

und unter Mitwirkung von

E. ABDERHALDEN-Halle, D. ACKERMANN-Würzburg, M. BERGMANN-Dresden, P. BRIGL-Hohenheim, S. EDLBACHER-Basel, G. EMBDEN-Frankfurt a. M., H. v. EULER-Stockholm, H. FISCHER-München, K. FREUDENBERG-Heidelberg, W. GULEWITSCH-Moskau, S. G. HEDIN-Upsala, B. HELFERICH-Leipzig, V. HENRIQUES-Kopenhagen, M. HENZE-Innsbruck, G. HOPPE-SEYLER-Kiel, J. KAPFFHAMMER-Freiburg i. Br., O. KESTNER-Hamburg, L. KREHL-Heidelberg, R. KUHN-Heidelberg, F. KUTSCHER-Marburg, H. LIEB-Graz, CARL TH. MÖRNER-Upsala, F. v. MÜLLER-München, J. P. PAWLOW-Leningrad, P. PFEIFFER-Bonn a. Rh., W. E. RINGER-Utrecht, O. SCHUMM-Hamburg, S. P. L. SÖRENSEN-Kopenhagen, H. STEUDEL-Berlin, S. THANNHAUSER-Freiburg i. Br., E. WALDSCHMIDT-LEITZ-Prag, H. WIELAND-München, R. WILLSTATTER-München, A. WINDAUS-Göttingen, E. WINTERSTEIN-Zürich, R. v. ZEYNEK-Prag

herausgegeben von

F. KNOOP und **K. THOMAS**
Tübingen Leipzig

Über das Co-Ferment der Milchsäureoxydation

Von I. Banga und A. Szent-Györgyi

Über die Oxydation der Milchsäure und der β -Oxybuttersäure durch den Herzmuskel

Von I. Banga, K. Laki und A. Szent-Györgyi

Die freie Energie der Milchsäureoxydation

Bemerkungen über Maßstäbe biologischer Ox-Redoxpotentiale
Von A. Szent-Györgyi

Das Ox-Redoxpotential der Ascorbinsäure

Von K. Laki

Sonderabdruck aus Band 217, Heft 1 u. 2

BERLIN und LEIPZIG 1933

WALTER DE GRUYTER & CO.

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung · J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung · Georg Reimer · Karl J. Trübner · Veit & Comp.

Vorliegende Arbeit wurde durch die Josiah Macy jr.-Stiftung unterstützt.

Literatur.

1. A. Szent-Györgyi, Biochem. Z. 157, 50 (1925).
2. I. Banga, A. Szent Györgyi und L. Vargha, Diese Z. 210, 228 (1932).
3. H. Deuticke, Pflügers Arch. 230, 556 (1932).
4. C. G. Holmberg, Fysiografiska Sällskapets 1 Lund Förhandlingar 2, 1 (1932).
5. I. Banga, L. Schneider und A. Szent-Györgyi, Biochem. Z. 240, 462 (1931).
6. I. Banga und A. Szent-Györgyi, Biochem. Z. 246. 20, 4 (1932).
7. v. Euler, Biokatalysatoren, Stuttgart, 1930.

The long Hungarian tradition

K. Laki

When the guns became silent on the fronts in 1918, the Austro-Hungarian Empire lay prostrate, dismantled, torn with internal strife and in economic ruins.

Hungary lost two-thirds of its territory and with it millions of Hungarians became ethnic minorities on the land where their ancestors lived for thousands of years. Refugees poured into the Mother Country from the lost territories by the tens of thousands [1]. Teachers and university professors came but there was nowhere to teach; the schools and universities were left behind. Sporadic acts, like the one carried out by two young assistant professors, *Szent-Györgyi* and *Cori*, in salvaging equipment from the University of Pozsony (now Bratislava) across the swollen Danube in rowboats, were only symbolic acts.

It was inevitable that an unrealistic mood of revanchism took hold over the country, not unlike the French revanchism of an earlier century. Citizen groups organized with slogans such as: 'We want back Transylvania. We want all territories back.' Revanche is never a progressive policy and as years passed, the extreme irredentism became mollified. The minister of education invented the slogan: 'Cultural excellence'. Although Hungary lost most of her natural resources, she still had brain power to cultivate. Cultural superiority would stimulate the Hungarian minorities in the 'succession states' to retain their identity, so the irredentists were told.

The slogan worked. Schoolrooms were built by the thousands; the refugee universities obtained new homes; research institutes were created and staffed.

The University of Pozsony found a home in Pecs, a town that already had a university in 1367, although its last students perished in a fatal battle against the Turks in 1397. The refugee university from Kolozsvár (today Cluj) was settled in the city of Szeged in an attractive new campus on the banks of the river Tisza.

After 1922, the number of middle schools (high schools) increased at a rapid rate. Within four years, 84 new schools were established and by 1932, 412 schools operated with over 90,000 pupils attending and over 3600 teachers instructing them.

In 1937, 11.3% of the national budget was devoted to education. In the same year, there were about one million elemen-



Scholar among his books.
15th century contemporary woodcut.

tary school pupils and 10,950 university students in Hungary - population 8,658,319 [2].

A new Biological Research Institute at Tihany (on the shores of Lake Balaton) began operation in 1927. A few years later, the Hungarian Physiological Society was organized. The culture policies of the country brought forth results and a testimony to this is the hundreds of Hungarians working in American universities and research institutions.

As a result of the enlightened cultural policy, Albert Szent-Györgyi returned to the country. Among the many Hungarians who received the Nobel Prize, Szent-Györgyi is the only one who received it in Hungary. After his return to Hungary in 1930, Szent-Györgyi and his pupils dominated the field in the biological sciences. His work towards the discovery of vitamin C and his studies on the role of the dicarboxylic acids in cell metabolism were rewarded in 1937 with the Nobel Prize in Medicine. The work of his Institute became just as momentous afterwards: studies on muscular contraction and blood coagulation led to the discovery of actin (Szent-Györgyi, Banga, Straub) and to the discovery of Factor XIII of blood plasma (Laki, Lorand). Today, it is being increasingly realized that actin is a ubiquitous protein in eukaryotic cells and Factor XIII, the plasma transglutaminase, is an important agent in tissue proliferation, normal or malignant. There were other notable discoveries at other research centers in Hungary but for lack of space, I will restrict myself only to some of these.

J. Ernst discovered that on excitation, muscle tissue released potassium and that the first mechanical event following excitation in muscle is a volume constriction. *G. Ivánovich* and *G. Bruckner* isolated the capsular material of antrax bacillus and showed that it consisted of polyglutamic acid of the unnatural variety. *L. Zechmeister* was the first to use column chromatography to separate natural products. In the Post Office Research Laboratory *G. Bekésy* studied the inner ear for which he later received the Nobel Prize. Sugar chemists are all familiar with the work of *G. Zemplén* and *L. Mester*. *L. Kesztyüs* pioneered in immunochemistry.



Pozsony, venue of the 1608 National Assembly where a compromise was agreed between Hungary and the Hapsburgs. This and the woodcut on the previous page are reproduced, with permission, from *Magyarország Története Képekben* edited by Domokos Kosáry and published by Gondolat Publishers, Budapest.

Z. Bay was the first to receive his radio signals reflected from the moon [3,4].

Hungary is a small country and many of its learned men did not find enough space for their talent and settled in other countries. Hungarians are also intellectually restless and if the political climate, right or left, does not suit them, they leave. Therefore, this brief account would not give justice to the Hungarian educational system if I did not mention some of those who reached prominence outside the country. To many scientists, the names J. von Neuman, G. Hevessy, M. Polány, Th. von Kármán, P. Wigner, L. Szilárd, E. Teller, D. Gabor, are quite familiar. Because Hungary produced scientists in exceptionally large numbers, an explanation for this is often sought. I believe that a number of circumstances are responsible for it.

In Hungary, the learned man always had the respect of the population. When Szent-Györgyi received the Nobel Prize, people in the remotest villages were happy and proud about it. In 926, Frater Heribald, who alone dared to stay in the monastery of St Gallen (Switzerland), had a good time with a frolicking contingent of Hungarian mounted invaders.

In 862, Hungarian horsemen encountered Bishop Cyril at the sea of Azov as he was on his way to the Kazar Empire to debate the value of the Christian religion. Because of their respect for the learned man, these Hungarians let Bishop Cyril proceed; otherwise, there probably would not be a Cyril alphabet today.

Until 1844, the official language in Hungary was Latin (to avoid germanization), and it was also the language of higher education. One advantage of this was that to those in higher education, the world literature in science and in other subjects was accessible.

Tradition is also an important factor. In 1410, King Sigismund organized a university at Obuda (Budapest) with the approval of the Pope. How long this university operated, we do not know. The present university in Budapest was established in 1635. The University of Pozsony was opened in 1467, patterned after the University of Bologna. The first printing shop was established in Buda in 1472. Hungarian students have been studying at the universities of Paris, Padua, Bologna since the thirteenth century. The records of the Vienna University show that by the year 1526, over 4000 Hungarians studied there [4].

Hungarians became separated from their Finno-Ugric ancestors about 2600 years ago. During that period, especially the first 1500 years, pushed back and forth from the Ural Mountains almost to the shores of the English Channel, they mana-

ged to keep their language and identity, yet coloring their genetic stock with Turks, Jews, Slavs, Germans and other peoples. All these factors I believe contributed to Hungary's becoming a fertile soil for intellectual activity. Towards the end of the 1930s, and especially with Hungary engulfed in Hitler's war, there was a temporary setback of cultural life from which science in Hungary quickly recovered. [3,6].

References

- 1 Macartney, C. A. (1962) *Hungary. A Short History*, Aldine Publishing Company, Chicago
- 2 Kornis, J. (1932) *Education in Hungary*, Teachers College, Columbia University, New York

- 3 Erdey-Gruz, T. and Trencsenyi-Waldapfel, I. (eds) (1965) *Science in Hungary*, Corvina, Budapest
- 4 Erdei, F. (1968) *Information Hungary*, Akadémiai Kiadó, Budapest
- 5 de Vajay, S. (1968) *Der Eintritt des Ungarischen Stammes in die Europäische Geschichte* (862-933), v. Hase und Koehler Verlag, Mainz
- 6 Bako, E. (1973) *Guide to Hungarian Studies*, 2 vols, Hoover Institution Press, Stanford University, Stanford, California

Formerly Professor of Biochemistry at the University of Budapest, Hungary, K. Laki is now Chief of the Laboratory of Biophysical Chemistry at the National Institute of Arthritis, Metabolism and Digestive Diseases, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, U.S.A.

Band 247

Heft 1 u. 2

HOPPE-SEYLER'S ZEITSCHRIFT

für

PHYSIOLOGISCHE CHEMIE

fortgeführt von A. KOSSEL

und unter Mitwirkung von

E. ABDERHALDEN-Halle, D. ACKERMANN-Würzburg, M. BERGMANN-New York, P. BRIGL-Berlin, A. BUTENANDT-Berlin-Dahlem, S. EDL-BACHER-Basel, H. v. EULER-Stockholm, K. FELIX-Frankfurt a. M., H. FISCHER-München, B. FLASCHENTRÄGER-Zürich, K. FREUDENBERG-Heidelberg, B. HELFERICH-Leipzig, M. HENZE-Innsbruck, G. HOPPE-SEYLER-Kiel, J. KAPFFHAMMER-Freiburg i. Br., O. KESTNER-Hamburg, E. KLENK-Köln, F. KÖGL-Utrecht, L. KREHL-Heidelberg, R. KUHN-Heidelberg, F. KUTSCHER-Marburg, H. LIEB-Graz, E. LUNDS-GAARD-Kopenhagen, C. TH. MÖRNER-Upsala, F. v. MÜLLER-München, P. PFEIFFER-Bonn a. Rh., W. E. RINGER-Utrecht, M. SCHENCK-Leipzig, O. SCHUMM-Hamburg, S. P. L. SÖRENSEN-Kopenhagen, H. STEUDEL-Berlin, S. THANNHAUSER-Boston (Mass.), E. WALDSCHMIDT-LEITZ-Prag, H. WIELAND-München, R. WILLSTÄTTER-München, A. WINDAUS-Göttingen, E. WINTERSTEIN-Zürich, R. v. ZEYNEK-Prag

herausgegeben von

F. KNOOP und **K. THOMAS**

Tübingen

Leipzig

Über die Atmungskatalyse durch C₄-Dicarbonsäuren

(Vorläufige Mitteilung)

Von

K. Laki, F. B. Straub und A. Szent-Györgyi

Sonderabdruck aus Band 247, Heft 1 u. 2

BERLIN und LEIPZIG 1937

WALTER DE GRUYTER & CO.

vormals G. J. Göschen'sche Verlagsbuchhandlung · J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung · Georg Reimer · Karl J. Trübner · Veit & Comp.

VISSZAPILLANTÁS A SZEGEDI ORVOSI-VEGYTANI INTÉZET HŐSKORÁRA

Ha akár itthon, akár idegenben a C-vitaminról hallunk, akkor hazánk büszkesége, SZENT-GYÖRGYI ALBERT jut eszünkbe. Hogyan is történt hát, hogy a szegedi paprika és a C-vitamin neve összefonódott egymással, egyiket a másik nélkül nem tudjuk elképzelni. Pedig azok a draszták, amelyeket ma C-vitamin néven veszünk a patikákban, már régen nem paprikából, hanem kémiai szintézis útján készülnek.

SZENT-GYÖRGYI professzor mindig azt hangoztatta, hogy őt kutatásaiban elsősorban a megismerés vágya vezeti. Az 1920-as évek kezdetén, amikor elindult kutatói pályáján, a biológiai égések / az élő szövetekben végbemenő oxidációs folyamatok / álltak az érdeklődés középpontjában. Így nem véletlen, hogy az ő számára sem voltak közömbösek ezek a megoldatlan problémák. Az oxidációval szemben őt a redukció érdekelte, az a folyamat, ami oxigén jelenlétében is megakadályozza az oxidációt. Sokszor hallottuk tőle a vajaskenyér példáját : hiába van kitéve a tányéron a levegő oxigénje hatásának, mégsem ég el széndioxiddá és vízzé. Ez csak akkor következik be, ha elfogyasztjuk, a szervezetünkben lévő dehidrogenáz enzimek aktiválják a benne lévő tápanyagok hidrogénjét és ez az oxidációs folyamatok során aktivált oxigénnel egyesülve hozza létre az égéstermékét. Ennek a bonyolult folyamatnak, amelyet akkor még nem ismertek, egyik lényeges pontját figyelte meg SZENT-GYÖRGYI, amely azután elvezette őt a C-vitamin felfedezéséhez.

A jól megdarált állati szervek levegőn rázatva oxidálódnak és ez bizonyos szervekben láthatóvá is válik elszíneződésük, megbarnulásuk révén. Ezt a jelenséget SZENT-GYÖRGYI a mellékvesében is észlelte, megfigyelte azonban azt, hogy a barnulás bizonyos esetekben egy-két perc késéssel következik be. Mi lehet ennek az oka ? Feltételezte, hogy az oxidációt valamilyen anyag késlelteti s arra gondolt, ha kivonja ezt az anyagot a szervből, majd megtisztítja és betöményíti, akkor vele megszüntethető a barnulás, vagyis a szerv elszíntelenedik. Így jutott el egy fehér kristályos porig, amelyből milligramnyi mennyiségek elegendőnek bizonyultak egy egész mellékvese megbarnulásának megakadályozására. Kimutatta, hogy erősen redukáló anyagról van szó és tovább kutatva több növényben és gyümölcsben is - főleg a citromban és a narancsban -, ezenkívül egyes virágokban, pl. a fehér liliomban is megtalálta a redukáló anyagot. A mellékveséből előállított kristályos terméket - egy angol vegyészprofesszor analízise alapján - akkor hexuronsavnak nevezték el. A kristályos anyag előállításának legnagyobb

akadályozta az volt, hogy a mellékvesékben nagyon kis mennyiségben van jelen. Így - bár az amerikai Rockefeller alapítvány nagyvonalú segítségével a chicagói végóhidról rendszeresen érkeztek a friss mellékvese szállítmányok SZENT-GYÖRGYI részére - két év fáradságos munkája eredményeként is csak gramnyi mennyiségek álltak a további kutatások rendelkezésére.

Ekkor, 1930-ban történt, hogy SZENT-GYÖRGYI Albertet meghívták Szegedre : vegye át az akkor tanszékvezető nélkül álló Orvosi-Vegyertani Intézet vezetését. Szeptemberben érkezett családjával Szegedre és én voltam az a szerencsés, aki egy hónap múlva már Vele dolgozhattam. A szövételégzés vizsgálatát tűzte ki célul, amelyhez az akkoriban széleskörűen használt WARBURG-készülékek álltak rendelkezésünkre. A mellékveséből előállított kristályos anyagról ekkor csak annyit tudtam, hogy mint valamilyen ismeretlen nagy kincs, fiolában elzárva üveg alatt látható a laboratóriumban.

Az Erdélyből menekült Egyetem Orvosi-Vegyertani Intézete a szegedi külvárosi Kálvária téren, a volt Ipariskolában kapott ideiglenes elhelyezést más elméleti intézetekkel, így a Közegészségügyi Intézettel és a Mikrobiológiai Intézettel együtt. A kétemeletes, két utcára néző tágas épület egyik szárnyában SZENT-GYÖRGYI lakott családjával, mi, az asszisztensek pedig egy-egy szobában az épület másik részében voltunk elhelyezve. Az étkezések helyéről ebéd közben - két három kanál leves elfogyasztása után is könnyen elérhettük a laboratóriumot és leolvashattuk a manometerek állását a Warburg-készülékeken. Így a kísérleteink étkezések közben sem szakadtak félbe. A munkát csak ebéd után, úgy két óra körül váltotta fel a játék, a volley-ball / a röplabda elnevezés akkor még nem volt ismert /. Ebben Prof és családja is részt vett, sőt a pályát együtt csinálták az Intézet munkatársaival. A napi munka általában a délutáni ötórás teázással végződött. Teázás közben megbeszéljük a napi kísérletek eredményeit, mert SZENT-GYÖRGYI ezeket figyelembe vette a másnapi kísérletek tervezésekor. A vacsorát is ugyanebben a laboratóriumi ebédlőben fogyasztottuk el.

A C-vitamin előállításának hiteles története

Egy nyári vacsorázás alatt történt - soha nem fogom elfelejteni - , hogy a Prof egy husos zöldpaprikát lobogtatva kezében érkezett asztalunkhoz és ezt mondta : Ezt adta a feleségem vacsorára. Nézzük meg, gyerekek, van-e ebben is olyan redukáló anyag, mint a citromban ? Azonnal hozzáláltunk a jód-és keményítőoldat elkészítéséhez, dörzscsészé-

ben szétdörzsöltük az összevágott paprika husos részét, levét gézen átpréseltük és már titráltuk is, lelkesedve, hogy valóban fogyasztja a jódoxidot és elszinteleníti a jód-keményítő kék színét. Másnap már több kiló paprika került a piacról laboratóriumunkba annak megvizsgálására, hogy az egészen zöld vagy a pirossá érett paprika tartalmaz-e több redukáló anyagot. Kiderült az is, hogy a paprikában nincs olyan nyálkás anyag, ami a citromban és a narancsban s így nincsen akadálya a hatóanyag kristályos formában való előállításának. /Eddig éppen a kristályosodást akadályozó anyag volt a legnagyobb gátja annak, hogy a citromban lévő hatóanyag kémiai mibenlétét tisztázzák./ A redukáló anyag valóban könnyen kristályosodott, ha paprikából vontuk ki és kitünt, hogy összetétele megegyezik a mellékveséből nyert kristályos anyagéval. Két paprikaszezonban - paprikahasító aszonyok és laboratóriumunk minden dolgozója segítségével - a Prof zseniális ötlete alapján készített lepárló készülék alkalmazásával sikerült 5 kiló kristályos anyagot előállítanunk.

Redukáló anyagunknak a C-vitaminnal való azonosítása felé vezető utat egy magyar származású amerikai katonának, Svirbely-nek laboratóriumunkba való érkezése nyitotta meg. Svirbely előzőleg egy híres vitaminkutató professzor mellett dolgozott Amerikában. Akkor már ismert volt az, hogy a hosszú tengeri uton lévő és skorbutban megbetegedett hajósok tünetei friss gyümölcsök, citrom és narancs fogyasztásával megszüntethetők, sőt a betegség meg is előzhető / olyan nagy mennyiséget azonban, ami ehhez szükséges lett volna, nem vihettek magukkal a hajók /. 1932-ben merült fel az a gondolat, hogy a mellékveséből előállított kristályos redukáló anyag hasonló vagy éppen azonos lehet a skorbut elleni hatóanyaggal, aminek vitaminjellegét már felismerték és C-vitaminnak nevezték el, mint harmadikat a vitaminok sorában.

SZENT-GYÖRGYI tehát Svirbelyvel együtt tengerimalacokon skorbutot idézett elő a már ismert módszerrel, majd a paprikából előállított kristályos anyag adásával sikerült az állatokat meggyógyítaniuk. Ezzel bizonyították azt, hogy a citromban és narancsban lévő skorbut - ellenes anyag azonos a szegedi paprikában lévővel, sőt azonos a mellékvese redukáló anyagával is. Ez indította el a szegedi paprikát világhírű utjára, mert most már annyi C-vitamint lehetett könnyen és gyorsan előállítani, hogy jutott belőle minden vitaminkutató intézetnek, sőt SZENT-GYÖRGYI nagy mennyiséget ajánlott fel a hajóstársaságoknak is.

Az emberi irigység azonban el akarta venni ezt a dicsőséget SZENT-GYÖRGYItől. Ugyanis a sikeres kísérlet örömeiben Svirbely előbb küldte

meg beszámoló levelét a kísérletekről amerikai főnökének, mint a közös tudományos cikket a SCIENCE-nek. Az amerikai tudós pedig nem átalotta a saját neve alatt közölni az eredményeket, magának tulajdonítván ezzel a C-vitamin felfedezését. Így történhetett meg, hogy 1947-ben, amikor SZENT-GYÖRGYI Amerikában járt, azt a valótlanítást terjesztették róla, hogy ő tulajdonította el amerikai kollégájától a skorbut-elleni hatóanyagának a C-vitaminnal állatkísérletekben való azonosítását. Tíz évvel Nobel-díjának átvétele után, amit a C₄-dikarbonsavaknak a szövetlégzésben kimutatott katalizáló szerepe bizonyítása mellett éppen a C-vitamin felfedezéséért kapott, még éreztette hatását ez a fulánk.

Uj irányok az izombiokémia területén

A szegedi Orvosi-Vegyteni Intézet másik hőskora a negyvenes évek elejére esik. A külföldi tanulmányutakról visszatért régi kutatógárda SZENT-GYÖRGYI vezetésével ekkor kezdett a miozinnal foglalkozni. Az amerikai EDSALL /1/ és a német WEBER /2/ munkássága révén már ismert volt az izomban lévő fehérje, a m i o z i n , amelynek fontosságát ENGELHARDT és LJUBIMOVA /3/ azzal támasztották alá, hogy kimutatták enzimesajátságát : a miozin hasítja az ATP-t s a felszabaduló energia az izomtevékenység alatt felhasználódik. Laboratoriumunk megerősítette a szovjet szerzők megállapítását és egy szerencsés véletlen megfigyeléssel sikerült kimutatnunk azt, hogy a már ismert miozinon kívül van egy másik miozin is, amely különös módon kontrakcióra képes. A már ismert miozint SZENT-GYÖRGYI miozin-A-nak, az összehúzódásra képes - kontraktilis miozint pedig miozin-B -nek nevezte el /4/. A miozin B-ből GERENDÁS /5/ ötletes készülékével stabil, cérnaszerű szálak voltak készíthetők. Ha ezekből egy-egy 10 cm hosszúságú szálát izomkivonatba helyeztünk, másodpercek alatt 3.3 cm-nyire rövidült meg. Ez a tűneményes gyorsasággal végbemenő reakció nemcsak intézetünk munkatársait, hanem mindazokat bámulatba ejtette, akik látták ezt a jelenséget. SZENT-GYÖRGYI-t elsősorban az érdekelte, hogy az izomkivonatnak mely komponensei felelősek a miozin-B-szálak kontrakciójáért. Kiderült, hogy három anyag szükséges hozzá : ATP, KCl és MgCl₂ . Ezek - koncentrációjuktól függően - vagy hatástalanok vagy kontrakciót hoznak létre vagy pedig feloldják a stabil miozinszálakat. Az Intézet minden tagja vizsgálni kezdte azokat a sajátságokat, amelyek a kétféle miozint megkülönböztetik egymástól. Seitz-szűrővel végzett kísérletekben a miozin-A átjutott a szűrő pórusain, a nagyon viszkózus B-miozin viszont

fennmaradt rajta. Megfigyeltük, hogy egy bizonyos KCl-koncentráció és ATP jelenlétében a B-miozin disszociál és ennek eredményeként egyrészt a szűrhető A-miozin, másrészt egy olyan nem szűrhető anyag jelenik meg, amelyet ha miozin-A -hoz megfelelő KCl és $MgCl_2$ -koncentráció jelenlétében adunk, újra B-miozint nyerünk. Azt a komponenst, amely szükséges volt ahhoz, hogy miozin-A-ból kontraktilis miozin-B-szálakat nyerhessünk / vagyis aktiválta a miozin-A-t / SZENT-GYÖRGYI a k t i n -nak nevezte el és a B-miozinnal alkotott komplexét aktomiozinnak /6/. Fel-tűnő jelenség volt, hogy a miozin-B viszkozitása ATP hatására csökkent STRAUB /7/ azt találta, hogy a miozin-B viszkozitása a molekula különleges kolloidális tulajdonsága. Ez előidézhető miozin-A-oldattal is, ha 0.5 mg ATP/107 mg miozin-A jelenlétében a KCl koncentrációját 0.25 M-ra emeli. Ezzel igazolta, hogy a miozin-A is képez komplexet ATP-vel. Ez az ATP-miozin-A komplex azonban nem kontrahál. A kontrakcióra képes B-miozinhoz még szükség van aktinra és Mg-ionokra / 0.01 M / is. Ezt SZENT-GYÖRGYI mutatta ki az általa előállított miozin-B szálakon /6/. Ha STRAUB Mg-ionokat is használt volna kísérleteiben, akkor bizonyosan felismeri, hogy a miozin-B viszkozitása az ATP-aktomiozin komplex sajátja, amely 0.17-0.19 M KCl és 0.01 M $MgCl_2$ jelenlétében maximális kontrakcióban nyilvánul meg /6/.

Mindezek a kísérletek derítették fényt arra, hogy mi történik az izomban akkor, amikor miozint EDSALL /1/ módszerével állítunk elő. Minthogy az EDSALL által alkalmazott sóoldatban az aktin nem oldódik, az izomban viszont jelen van az ATP, ATP-miozin oldódik ki - aktin nélkül. Ha az izomtól nem választjuk el a miozint, akkor az ATP-miozin-komplexről lehasad az ATP / mivel a miozin ATP-áz aktivitással rendelkezik / és visszamarad az aktin és a miozin, mint aktomiozin-komplex, illetve az első nevén miozin-B. Ez az izom kontraktilis eleme. Az elmúlt négy évtizedben az izombiokémia nagyon sokat fejlődött, sokirányú fejlődésének kiindulópontja azonban az aktomiozin felfedezése volt.

BANGA ILONA

I r o d a l o m :

1. Edsall, J.T. /1930/ J. Biol. Chem. 89, 289.
2. Weber, H.H. /1934/ Arch. ges. Physiol. 235, 205.
3. Engelhardt, U.A. és Ljubimova, M.N. /1939/ Nature 144, 668.
4. Banga I. és Szent-Györgyi A. /1942/ Studies from the Institute of Medical Chemistry, University Szeged 1, 5.
5. Gerendás M. /1942/ ibid. 1, 47.
6. Szent-Györgyi A. /1942/ ibid. 1, 67.
7. Straub, F.B. /1942/ ibid. 1, 43.

HOPPE-SEYLER'S ZEITSCHRIFT FÜR
PHYSIOLOGISCHE CHEMIE

Band 244, Heft 3 u. 4

**Über die Bedeutung der Fumarsäure
für die tierische Gewebsatmung**

III. Mitteilung

Von

E. Annau, I. Banga, A. Blassó, V. Bruckner, K. Laki, F. B. Straub
und A. Szent-Györgyi

Einleitung, Übersicht, Methoden

Von A. Szent-Györgyi

Quantitative Methoden zur Untersuchung der Fumarsäurekatalyse

Von F. B. Straub

Über die Reaktion der Oxalessigsäure mit Hydrazin und HNO_2

Von V. Bruckner

Über Oxydation der FS. und Reduktion der OES. durch zerkleinertes
Muskelgewebe

Von I. Banga

Über die Reduktion der OES. im embryonalen Gewebe

Von A. Blassó

Decarboxylierung der OES. durch Muskelgewebe

Von F. B. Straub

Über den H-Donator der OES.-Reduktion im Muskel

Von K. Laki

Über die Fumarsäure-Katalyse
und das Verhalten der Brenztraubensäure in der Leber

Von E. Annau

Über die Funktion der Succinodehydrase

Von K. Laki

BERLIN und LEIPZIG 1936

WALTER DE GRUYTER & CO.

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung · J. Guttentag, Verlagsbuch-
handlung · Georg Reimer · Karl J. Trübner · Veit & Comp.

**Über Oxydation der FS. und Reduktion der OES. durch zerkleinertes
Muskelgewebe.**

Von

I. Banga.

Mit 2 Figuren im Text.

Phenylhydrazin, Chloro-phenylhydrazin, p-Dibrom- und 2,4-Di-
nitro-phenylhydrazin, Hydroxylamin, Semicarbazid, Dimedon und
 NH_4Cl haben sich zum Abfang der OES. als ungeeignet erwiesen.
Besser befriedigte Hydrazin. Auch dieses stellt kein ideales Ab-
fangmittel dar, schon aus dem Grunde, weil Hydrazin und OES.
langsam reagieren. Selbst bei Verwendung reiner Lösungen braucht
die Reaktion bei 37° 1 Minute um vollständig zu werden, also
kann durch das Hydrazin nur ein Bruchteil der gebildeten OES.
der Reduktion entzogen werden. Weiterhin hemmen höhere Kon-
zentrationen dieser Substanz die Aktivierung der FS.

SZENT-GYÖRGYI ALBERT EGYIK TANITÁSA

Elfogult vagyok SZENT-GYÖRGYI ALBERT professzorral szemben, mert Neki köszönhetem, hogy olyan pályára terelt, amelyen a munka sok örömet jelentett számomra. Nélküle eszembe sem jutott volna, hogy biokémiával foglalkozzam, nélküle nem lett volna lehetőségem megismerni, hogy mit jelent a tudományos kutatás. A szülői ház nevelő hatása után, amelynek nagyon sokat köszönhetek, 18 éves koromtól kezdve mintegy tiz éven át a laboratoriumi munkaközösség atmoszférája nevelt tovább, és ezen belül „a Prof” szelleme érvényesült. SZENT-GYÖRGYI olyan karizmatikus ember, akinek hatása alól senki sem tudta magát kivonni, én sem. A különös és nagyszerű nem az volt, hogy más értékeket tanított megbecsülni, mint amelyeket korábban tanultam, hanem érzékeltetni tudta, hogy megismerésre és változtatásra van szükség nemcsak a biokémiai kutatásokban, hanem a bennünket körülvevő világban is. Visszatekintve nagyon fontosnak tartom, nem az Ő nézeteinek az elfogadására tanított meg, hanem a saját nézeteim tisztázására és kialakítására.

Több ízben és több helyen irtam már SZENT-GYÖRGYI ALBERT tudományos pályájáról, itt nem akarok erre kitérni. A tudomány klasszikusa ő és amikor szeretettel gondolunk rá 90. születésnapján, közvetíteni szeretném egyik tanítását, amit - azt hiszem - Ő is a legfontosabbnak tartott. Az élő megértését nem mások hipotéziseinek alapján, hanem azoktól elvonatkoztatva saját megfigyelései alapján folytatta. A növények különleges redukáló tulajdonságaiból a C - v i t a m i n , a darált izom viszkozitásának változásából az i z o m b i o k é m i a , a szervkivonat sárga színéből a f l a v i n o k f e l f e d e z é s e következett. Gyakran nem maga a tervezett kísérlet eredménye, hanem az eközben tett megfigyelése vezette új felfedezésekhez.

Azoknak a fiatal kutatóknak, akik ma kurrens elméletek alapján azok további igazolását vagy egyszerű alkalmazását látják feladatuknak, azt a SZENT-GYÖRGYI féle módszert ajánlanám : az ember tegye fel az életét arra, hogy a kurrens elméletektől elszakadva a valóság megfigyelésével foglalkozzék. Ebből alkottak nagy egyéniségek nagyot, mint SZENT-GYÖRGYI. És senki ne gondolja azt, hogy SZENT-GYÖRGYI ALBERT élete a diadalok sima utja volt. Göröngyös volt szegedi tevékenysége előtt, alatt és után, de nagy akaraterejének köszönhető, hogy soha nem a sima utat keresve, a legtöbb esetben jól választott.

Laki Kalmannal öminte
barátság
Boni

[FROM THE BIOCHEMICAL JOURNAL, Vol. XXXIII. No. 5, pp. 787-792, 1939]

[All rights reserved]

PRINTED IN GREAT BRITAIN

XCIX. ISOLATION AND PROPERTIES OF A FLAVOPROTEIN FROM HEART MUSCLE TISSUE

By FERENC BRUNO STRAUB

From the Molteno Institute, University of Cambridge

(Received 30 March 1939)

SINCE Warburg & Christian [1932] isolated the first flavoprotein from yeast (flavinphosphoric acid as its prosthetic group) and Banga & Szent-Györgyi [1932] observed the presence of flavin in muscle tissue, there has been much speculation on the possible role of a flavoprotein in the mechanism of oxidations in animal tissues. As yet, however, there is no information on the state and function of flavoprotein in animal tissues.

I have purified from heart muscle tissue a flavin compound, the coenzyme of the *d*-amino-acid oxidase, which is neither free flavin, nor flavinphosphoric acid [Straub, 1938]. Warburg & Christian [1938, 1] at the same time isolated the same compound and later [Warburg & Christian, 1938, 2, 3] described it as a flavinadenine dinucleotide. I have pointed out that in muscle tissue the dinucleotide is attached to some other protein than that of *d*-amino-acid oxidase. In the present work I shall describe the isolation and properties of a flavoprotein from heart muscle tissue,¹ which has this flavinadenine dinucleotide as its prosthetic group. In a preliminary note it has been already reported that this flavoprotein is the physiological agent for the oxidation of cozymase in animal tissues; it is in fact identical with the so-called diaphorase or coenzyme factor [Straub *et al.* 1939].

Catalytic test

The concentration of the flavoprotein during the process of purification was followed with the help of the *d*-amino-acid oxidase test. The O₂ uptake was measured in Barcroft manometers containing coenzyme-free *d*-amino-acid oxidase [Straub, 1938] and *dl*-alanine, at 38° in phosphate buffer of pH 7.4. When flavinadenine dinucleotide is added to this mixture, it will combine with the protein to form *d*-amino-acid oxidase, thus oxidizing the alanine. The velocity of the oxidation is proportional to the amount of dinucleotide added.

If, instead of dinucleotide, a flavoprotein, which has the dinucleotide as its prosthetic group, is added to the test, no O₂ uptake is observed. If the flavoprotein solution is first heated in a boiling water bath for 3 min., the protein becomes denatured, thus liberating free dinucleotide. If this "boiled" solution is added to the test, the O₂ uptake will indicate the amount of dinucleotide, i.e. the amount of flavoprotein which was present in the solution.

The correlation between O₂ uptake and concentration of dinucleotide in the test solution has been studied by Warburg & Christian [1938, 3]. They find that

$$c = k \cdot \frac{x}{s-x},$$

where *k* is a constant, *x* is the O₂ uptake in 10 min. in a test containing *c* mol. dinucleotide per litre and *s* is the O₂ uptake in 10 min. in a test, which contains

¹ Preliminary note [Straub, 1939].

T. Erős

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

LABORATOIRE D'ENZYMOLOGIE

91190 - GIF-SUR-YVETTE

France

P R O F , AKINEK NINCS KORA

Az ingujjas görög isten éppen krumplit hámozott egy nagy dézseába és megkérdezte a kis, alig másodéves medikust, hogy akar-e nála dolgozni. Aztán a kis medikus is sokszor hámozott krumplit : a héjból BANGA Ilus polifenoloxidázt készített.

SZENT-GYÖRGYI legendás hős volt Magyarországon, de számomra nemcsak Ő maga, hanem minden, ami hozzátartozott csodálatos volt : dolgozó asztalának valószínű mitikus őserdeje, a napfényben fürdő nagy laboratórium, amelynek ablakából Szent György lovasszobra látszott, Nelli, a lánya, aki kollégánk volt egy darabig, az óriás fotel az irodájában, amelyre leültetett, ha valamit el akart magyarázni, a madárszárnyat ábrázoló színes, eredeti Dürer-metszet / egy Habsburg főhercegnő ajándéka /, összerakható gumikajakja, fonográf diktafonja, autója, a félkilónyi csillogó C-vitamin kristály a polcon, ami még az eredeti négy kilóból maradt...

PROF ekkor 2.4-szer volt idősebb nálam, ma már csak 1.4-szer, de csodálatom nem csökkent, PROF szellemi és testi frissesége töretlen és aktivitása csak bővült : azonkívül, hogy a mai napig mindennap ott áll a laborasztal mellett, megirt vagy féltucat ragyogó kis könyvet - tudomány vagy politika - : a szöveg egyaránt bátor, tömör, egyszerű, eredeti, szellemes, prófétai és teli jóízű humorral. Szabad idejében lovagol, vizisiel, halászik és uszik a jéghideg tengerben, és reggel elsőnek kelve maga készíti el vendégeinek a reggelit derűs, nagy Woods Hole-i házában.

Ki tudott volna ellenállni egyénisége varázsának ? Vendégszobái sohasem voltak üresek, JIM WATSONt állandóan berendezett szobája várta, a nagy nappali kényelmes foteljeiben nemrég még KODÁLY ZOLTÁN és felesége ültek, a zeneberendezést BAY ZOLTÁN tervezte, a pompás zongorán JÁMBOR ÁGI játszott, PROF, NELLI és JACQUES MONOD együtt válogatták a lemezeket... SZENT-GYÖRGYI és MONOD között meleg barátság szövődött, egyformán szerették a zenét, a vitorlázást, nagyokat nevettek egymás történeteiben. PROFnak az ifjúsághoz írt könyve, The Crazy Ape- és MONOD könyve - Le hasard et la nécessité - egyidőben, 1970-ben jelent meg és bár témájuk különböző, végkövetkeztetésük, üzenetük megdöbbentően azonos : Az emberiség történelme legkritikusabb szakaszát éli, korunk égető problémáinak elemzése, a kiút megtalálása

csak a tudomány, a tudományos módszerek következetes alkalmazásával lehetséges.

PROF üzenete eljutott az ifjúsághoz : Bostonban, 1975-ben, a tiszteletére rendezett szimpóziumon a hatalmas terem megtöltötték a lelkes bostoni diákok, tanítványai és munkatársai alig fértek be. De a régi barátok sem maradtak el : Hans KREBS, Herman KALCKAR, Fritz LIPMANN, Linus PAULING, John T. EDSALL, George WALD - mind eljöttek, hogy megöleljék „Albi”-t. KREBS előadása elején levetítette a PROFnak 1933-ban hozzá írt levelét, amelynek köszönhette, hogy még a hitleri idők előtt Cambridge-be kerülhetett.

A negyvenes évek elején Szegeden azok a nagy szőlőprések, amelyekkel annak idején a paprika levét nyerték a C-vitamin készítéséhez, már a pincében porosodtak. A PROFot már más érdekelte. Egy nap hosszasan pepecselt a mikroszkóppal, majd odaszólitott és kérte, hogy nézzek bele. A kis nagyítású lencse látóterében egy áttetsző hurka lebegett. Ekkor egy folyadékból rácseppentett a készítményre és a hurka fokozatosan összezsugorodott. Husz évvel később, mint élete legizgalmasabb pillanatára emlékezik vissza erre a kísérletre. Ma nem vitás, hogy ez a kísérlet - az aktomiozinszál összehúzódása magnézium- és kálium-ionok valamint ATP jelenlétében - új korszakot nyitott meg az izomkutatásban.

Nagyon sokat dolgoztunk és nagyon jól éreztük magunkat akkoriban. Én úgy éreztem, hogy a Sors kegyeltje vagyok : izgalmas kísérleteknek voltam részese vagy tanuja és PROF elragadó egyszerűséggel illesztette be a legkisebb részletet is a nagy egészbe. A legenda ötórai teákért egész Szeged irigyelt bennünket, aztán közel volt a Tisza és PROF szívesen kölcsön adta kajakját, ebéd után röplabdáztunk, PROF lelkesen és jól ping-pongozott, sőt még boxolni is vitt minket... ez azonban hamarosan abbamaradt, mert a rendszeres agyrázkódástól a délutáni munka akadozni kezdett. Aztán jött a háború és minden abbamaradt...

A háború után Pesten már sokan voltunk az Intézetben és az ostrom utáni idők nehezek voltak. PROFnak és PROFNÉnak azonban mindig sikerült jóllakatnia az egész intézetet és még másokat is. MAG néni nyullevésére és melasszal ízesített kukoricaliszt-tortájára biztosan többen emlékeznek még és persze a kamarazene estékre is és ASCHER OSZKÁRra, aki a könyvtárban elszavalta KARINTHY „Az emberke tragédiáját”...

1946 nyarán PROF megkérdezte, hogy nem volna-e kedvem el-

menni SVEDBERGhez Uppsala-ba aktint és kristályos miozint készíteni, mert SVEDBERG panaszkodott, hogy nekik nem sikerül. - „Nálunk Jani csinálja minden héten, ugyhogy neked is sikerülni fog” - nyugtatott meg PROF. Bűszke voltam, mert Jani, a sokoldalú, fiatal altiszt valóban jól dolgozott. Pénzen és jó tanácsokon kívül - Svédországban két különböző nép él : a svéd nők és a svéd férfiak - még inget, gatyát és pizsamát is kaptam. Ugyanis PROFÉK szereztek valahonnan több vég sárga flanelt és mindenkit felruháztak belőle. Bucsuzóul PROF még egy pár használt cipőjét is nekem adta...

Majdnem husz évvel később Ullmann Ágnessel együtt meglátogattuk Woods Hole-ban. Én szerettem volna véleményét hallani egy méhizommal kapcsolatos problémáról. - Hát mondd el röviden, amit akarsz, ha muszáj - mondta a PROF- én már nem értek az izomhoz. Öt perc múlva már Ő magyarázta nekem nekilelkesezve a metilglioaxál és a glioaxáláz biológiai szabályozó szerepét. Aztán PROF és Ági véget nem érő ping-pongsatát vívtak. Hány éves volt PROF akkor ? Hány éves ma ? A kérdésnek semmi értelme, PROFnak nincs kora, PROF mindig örökifju marad.

Erős Tamás

Paris, 1983 március idusén



Ultracentrifugal studies of F-actomyosin

by

O. SNELLMAN AND TH. ERDÖS

Institute of Physical Chemistry, University of Upsala, Upsala (Sweden)

Reprinted from

Biochimica et Biophysica Acta

3 (1949) p. 523 - 526



ELSEVIER PUBLISHING COMPANY, INC.

NEW YORK AMSTERDAM LONDON BRUSSELS

Hoppe-Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie

fortgeführt von A. KOSSEL

und unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen

herausgegeben von

F. Knoop und **K. Thomas**
Tübingen Leipzig

Über die dehydrierende Autoxydation und die biologischen Oxydationen¹⁾.

Von

**I. Banga, M. Gerendás, K. Laki, G. Papp, E. Porges, F. B. Straub
und A. Szent-Györgyi.**

Mit 2 + 8 + 2 + 2 + 1 = 15 Figuren im Text.

(Aus dem Institut für medizinische Chemie der Universität Szeged.)
(Der Schriftleitung zugegangen am 7. Juni 1938.)

I. Einleitung und Übersicht.

Von

A. Szent-Györgyi.

Fragestellung.

Wir kennen gegenwärtig aus dem Pflanzen- und Tierreich drei weitverbreitete Oxydationssysteme¹⁾. Alle drei Systeme dienen zur stufenweisen Oxydation des vom Donator abgespaltenen Wasserstoffes. Die Systeme lassen sich in zwei Teile zerlegen: 1. in den Teil des Wasserstofftransportes, in dem die vom Donator abgegebenen Wasserstoffatome unter stetem Verlust der freien Energie durch die Reihe intermediärer Wasserstoff-acceptoren von Substanz zu Substanz übertragen werden; 2. in die Metall-katalysierte Autoxydation dieses Wasserstoffes. Das hierbei in Betracht kommende Metall ist in allen drei Systemen an Protein gebunden (Metall-Proteid Warburgs) und hat die Qualität eines Fermentes.

Vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit diesem zweiten Teil der Oxydation.

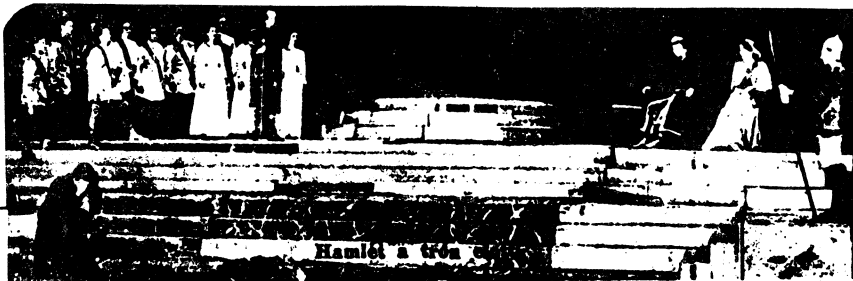
Die drei Systeme können schematisch folgenderweise dargestellt werden.

- | | | |
|------|---|-------|
| I. | O ₂ -Cytochromoxydase-Cytochrome a-c-b-Bernsteinsäure | } ← H |
| | Dehydrogenase | |
| II. | O ₂ -Polyphenoloxydase Polyphenol | ← H |
| | ↓ | |
| | H ₂ O ₂ + Peroxydase Polyphenol | ← H |
| III. | O ₂ -Ascorbinsäureoxydase Ascorbinsäure | ← H |
| | ↓ | |
| | H ₂ O ₂ + Peroxydase-Flavon Ascorbinsäure | ← H |



Berlin 1938

WALTER DE GRUYTER & CO.



Hamlet a trónon

A SZEGEDI „EGYETEMI HAMLET“

A KARZAT NÉPE: LABORATÓRIUMOK, SEMINÁRIUMOK, KÖNYVTÁRAK DIÁKJAI A VILÁGOT JELENTŐ DESZKÁKON

Szeged, április 1.

A színpad — Griegoire, Talma, Duse, Zucconi, Moissi emelvénye — egy estére megnyílt a színjátszó szegedi diákok álma, vágya, fogadalma és lelkesedése előtt. A karzat népe erre a varázslatos-ecodálatos estére hatalmasba vette a világot jelentő deszkákat, hogy Hamlet királyfi (és Arany János) szavain keresztül kitárja szívét-szerelmét a színház és az irodalom és mindenképp a magyar szó szépsége felé.

Szent-Györgyi Albert professor, Nobel-díjas tudós, rektor, az ifjúsági színház: megmozdulás leglelkesebb híve, segítője és támasztója, aki esténként mindig talált egy félórát, hogy beüljön diákszínház közbe és segítsen megfelfedni egy-egy mondatot, a Nobel-díjas rektor foglalta össze a legvilágosabban a diáktársulat valódi jelentőségét:

— A mi Hamletünk előadásával — monda — nemcsak műkedvelésről van szó. Itt arról van szó, hogy egy csoport fiatal ember összeállt, megtanult önzetlenül, önként vállalt munkával és figyelemmel működni, felelőtlenségben és dráma iránti szeretet, a színjátszás iránti tisztelt, megismerő a tiszta színpadi nyelvet, feltárul előtte az irodalom mélysége és így a Hamlet előadásában résztvevő diákok és diákányok lelkükben olyan értékeket fognak az egyetemről magukkal vinni, amilyeneket semmi féle katedrál előadás nem tudna nekik nyújtani. Ezek a tanárjelöltek, akik ebben az előadásban részt vettek, azok — orosz tanárok már nem is lehetnek...

*

Hátha azonban a világot jelentő deszkák varázsa, a reflektorok fénye, a nézőtér óceánja, a diák — diák maradt. A főpróbán történt, két szín között a színházban, az úres nézőtérben ott állt Szent-Györgyi rektor és Sik Sándor professor, az ifjúság másik lelkes barátja, a kiváló pap-költő, a játékosok már-már holtáradtak a munkában és izgalomban, de az ötvörönyi pihenőben az egyik tarka ruhás udvaronc lezúzott a zenekarba, hozzáült a zongorához, rázendített a legforróbb tangóra és kezdte neked heisingöri kastély, a dán király Oféliával, a szellem, a királynővel, a sírás az udvari dómával az önmódom, ahogy voltak, erőszakkorabeli kozmikumok, királyi palatában és páncélokban neki/ogtak táncolni...

*

A nagy premieren ott volt mindenki, aki szereti a színházat és az ifjúságot, egész Szeged. Az egyik páholyban a világhírű rektor Szent-Györgyi Nellyvel, mosolygó arccal az alkalommal Hamlet-igazgatói ruhadobozban, páholya mellett az egyetem csaknem valamennyi professzora: Rusznyák István, Purjesz Béla, határozat János, Halasy Nagy József, Bauer János, Jounovic György, Birkás Győző, Jancsó Miklós, Ráony Tamás, Ditrői Gábor, Kulcsár Ferenc, Bruckner Győző, Sik Sándor, Pógl József, Hermon Egyed és a többiek mind. Ott volt Pálly József polgármester, A hadtestparancsnok, az atléta

lák fényes sora.

A színpad maga is meglepetést keltett, nem volt itt szó semmiféle modernizáló avant-garde-ista különökdésről, modern színpad volt mondva csinált akar-nokoskodás nélkül. Az egész előadás lelke és lelkiismerete, a rendkívül szuggesztív és kétségtelenül tehetséges ifjú rendező: ifj. Horváth István lépcsőrendszerez színpadomelvényt épített fel, amelynek mozgalmás játékvonalain, díszletmozgék nélkül, mindössze néhány függöny, a fekete trón, az imazsámoly és a krypta segítségével bontakozott ki gyors pergésben, vontatottság nélkül, a balsora fejedelmének tragédiája. Érdekes, olykor különös látványt nyújtott a fekete háttér előtt, a fekete-fehérben tartott színpadi lépcsősoron a színes, tarka-barka szelymekben, kissé stílizált kozmikumokban — ezeket is diákok terveztek, ahogy az egész előadást — ábrázoló ifjú aktorok. A színpadkép éles kontrasztjait, impresszionista hatását még jobban kiemelték a színes, olykor halott-fehér, máskor éjfék fényhatások, »fej-kövék«, amelyek kiemelték egy-egy monológot. Ez összehasonlások, olykor tiszteletteljes csoportosítások és elhagyások ellenére is kifutó és mindenképpen színpadi, színszerű, művészi munkát végzett rendezőnek, ifj. Horváth Istvánnak azt hiszem nem ez volt az utolsó színpadi munkája. Jelenleg bölcsész. Sik Sándor diákja.

Még a muzsikát is kiküszöbölte a színpad és a néző közül, hatalmas drótokon vezette a zenét, a vihart, a szelet, a tempórozott gépzene a nézőtérre. És a sok lelkes, drága diák közül kiemelkedett egy ifjú, elmélyült tanárjelölt: Szász Károly, impulzív, nyugtalan, de gondolkodó, logikusan felépített Hamlet-királyfia kitérő és egyéni ábrázolás. Arany János magyar zenéjét sokszor zengő szóval tolmácsolta a vegyésziskasszony, Török Éva, mint hófehér, szépséges Ofélia, Szabó Lajos, akinek markáns királya kiemelkedett erejével, Tóth Kata »Amalia Erzsébet vörösbarna« tartott megindító királynéja és a többi bölcsész, matematikus, főiskolás, nyelvész: Kiss Ottó Miklós neves Horatiója, Gertig Béla barnazöld Polonius pojtója, Tima Ferenc erőteljes, magyon határos Laertes, Nemes Mihály és Hegedűs Tibor pompás Iker udvaronc és a többiek néhány jelenete le mind a maga teljes lelkesedésével: Szokolci Gábor, Domonkos János, Tarján János, Koczka István, vitéz Vercsey György, Kiss Ilona, Csernák Emília, Kürtös Xavér és Kovács Péter.

Es minden szép és lelkesen ifjú színpadi törekvésen túl a diákok játékában Kodály Zoltán intését hallottuk: *öriznünk kell a helyes, szép magyar beszédet.* Az ilyen játékból nemcsak egy életre szóló ölményt vesznek magukkal a jövő tanárai, vegyészek, matematikusai, nyelvészek, de az ilyen együttesen vállalt, önzetlen munkából alakul majd ki az új magyar ifjúság szelleme és a helyesen hallott-érlelmezett szép magyar beszéd. Mindnyájunk muzsikája, történelme, jövője.

Vér György



Az egész világ színházasdit játszik.

PTTRONIUS ARBITER

Színház az egész világ és színész benne minden férfi és nő...

SHAKESPEARE

...nincs is semmi, ami élénkebben tárná fel előttünk, mik vagyunk s mi nekne kellene lennünk, mint a színpad és a színészek.

CERVANTES

Művészet és természet A színpadon legyen csak egy. Ha természetté vált már a művészet, A természet művészi lett.

LESSING

Egy híres író azt monddta, hogy minden színmű az emberi szíven végzett kísérlet.

CHAMFORT

Vajon nem szép szerep-e, ha egyedül állunk szemben mindenkivel és mégis minket biztat a siker?

BALZAC

ÉLMÉNYTÖREDÉKEIM SZENT-GYÖRGYI ALBERTRŐL

Kevesen vagyunk, akik olyan szerencsésnek mondhatják magukat : SZENT-GYÖRGYI professzorral - bár kemény időkben, de - kutatói aktivitásának teljében dolgozhattak együtt. Nekem osztályrészül jutott a Profot még Szegeden, közelről, munkaközben látni, gondolkodásmódját beszélgetésekben megismerni. Vele együtt dolgozva hallani véleményét arról, ami a legjobban érdekelte, a kutatás értelméről és céljáról, de a világ dolgairól is. Az akkori időkre visszagondolva azt mondhatom, hogy színes, sokrétű és jó értelemben vett nyugtalan egyénisége szinte naponkénti élménnyel szolgált számomra is. Bár sokszor késő estig folyt a munka, mégis alig vártam, hogy másnap reggel folytassuk a kísérleteket. Természetesen lehetetlen e helyütt mégcsak részben is felsorolni emlékeimet. Így 90. születésnapjára csupán két élményemet elevenitem fel.

SZENT-GYÖRGYI egyik legnagyobb vezetői erénye - ahogyan én látom - az volt, hogy a tudomány iránti szeretetét és lelkesedését szüntelenül sugározta munkatársaira s ezzel olyan légkört teremtett maga körül, amely ma is példaként szolgálhat az alkotó munkához feltétlenül szükséges jó munkahelyi légkör megvalósításához. Nem sokkal Intézetébe kerülésem után nekem hosszú hónapokon át az volt a feladatom, hogy az izomszövetből kivont fehérjék viselkedését a kivonás módjának, valamint a kivont fehérjékhez adott különféle anyagok minőségének és koncentrációjának függvényében viszkozimetriás mérésekkel tanulmányozzam. Aki dolgozott már OSWALD-féle viszkoziméterrel, az bizonyosan egyetért velem abban, hogy ennél „favágóbb” mérési módszert keveset használunk kutatómunkánkban, nem is részletezve azokat az apróságokat, hogy mindig gondosan kell ügyelni a habzás elkerülésére, az állandó hőmérséklet tartására, a kapilláris „mackómentesítésére”, stb. Minthogy egyszerre két viszkoziméterrel dolgoztam, naponta 200-300-szor szivtam fel az oldatot a felső jelig és mértem az átfolyási időt. Nem számoltam persze össze, hány ezer - tizezer mérést végeztem, de azt hiszem, csak STRAUB F. BRUNÓ mért több viszkozitást nálam. Azt hiszem, szükségtelen bizonyítgatnom : az effajta mérések önmagukban igazán nem tartoznak a legszórakoztatóbb emberi tevékenységek közé. Mégis, ha visszagondolok, megszállottként végeztem a méréseket, mert meg voltam győződve - SZENT-GYÖRGYI ALBERT által meggyőzve - arról, hogy - ha a világ sora nem is, de az izomműködés felderítése minden kétséget kizá-

róan az én méréseimen mulik.

Másik Vele kapcsolatos élményem arra az időre esik, amikor a szegedi laborban - a háborus körülmények miatt - hónapokon át csak ketten dolgoztunk. Többek között akkor próbáltunk volna közvetlen bizonyítékot találni az izomösszehuzódás „rugószerű” modelljéhez. Izolált izomrostokat huzzunk be néhány mikrométer átmérőjű üvegkapilláriásokba, hogy aztán fénymikroszkóp alatt megforgatva lássuk a szarkomerek feltételezett spirális voltát. Könnyen elképzelhető, hogy az ilyen munka milyen sok pepecseléssel jár együtt és milyen megfeszített figyelmet igényel. Bőven van tehát mód a pihentetőül is szolgáló beszélgetésre. Egy ilyen kísérleti napon tudtam meg, hogy abban az időben - a negyvenes évek derekán - mi érdeklí igazán a Profot.

Azt mondja egyszer :

- Te, Feri, tudod, hogy mivel szeretnék én igazán foglalkozni ?
- Én említettem néhány témát, köztük a rák megoldatlan problémáját is.
- Nem, nem azokkal, amiket felsoroltál. Az agy működése érdekelne igazán - mondta SZENT-GYÖRGYI.
- Akkor miért nem azt vizsgáljuk, Professor Ur ? - kérdeztem.
- Azért - mondotta - ,mert az idő még nem érett meg az agy funkciójának vizsgálatára. Nincs még elegendő funkcionális és strukturális adat és megfelelő vizsgáló módszerek sem állnak rendelkezésünkre. Ezért beszélem le magam arról - folytatta SZENT-GYÖRGYI - hogy az agyműködés biokémiájával foglalkozzam. Jegyezd meg jól - fejezte be gondolatát - : a kutatásban eredményt elérni és az elaprózódás veszélyét elkerülni egyaránt csak nagy önfegyellemmel lehet.

Ugy gondolom, hogy SZENT-GYÖRGYI ALBERTnek ez a nézete ma is időszerű. Egyben arra is rávilágít, hogy a Prof - a látszat ellenére - mennyire fegyelmezett kutató.

GUBA FERENC



„Senki az tudományban felső polcra nem hág, ha az futó idővel okosan nem él.”

APÁCZAI CSERE JÁNOS
/1625 - 1659/

STUDIES

FROM THE INSTITUTE OF MEDICAL CHEMISTRY UNIVERSITY SZEGED.

VOL I.
(1941—42)

**MYOSIN AND MUSCULAR
CONTRACTION**

BY

I. BANGA, T. ERDŐS, M. GERENDÁS, W. F. H. M. MOMMAERTS,
F. B. STRAUB and A. SZENT-GYÖRGYI

EDITED BY

A. SZENT-GYÖRGYI
M. D., Ph. D., D. H. C., Prix Nobel

The contraction of myosin threads.
by
A. Szent-Györgyi.

The phosphatase activity of myosin.
by
I. Banga.

**Technisches über Myosinfäden nebst einigen Beobachtungen
über ihre Kontraktion.**

von

M. Gerendás.

STUDIES

FROM THE INSTITUTE OF MEDICAL CHEMISTRY UNIVERSITY SZEGED

VOL II.
(1942)

CONTENTS

Actin. II.*

by

F. B. STRAUB.

Extraction of myosin.

by

F. GUBA AND F. B. STRAUB.

	Page
1. <i>F. B. Straub.</i> Actin — — — — —	3
2. <i>K. Balenovic</i> und <i>F. B. Straub.</i> Über das Aktomyosin des Kaninchenmuskels — — — — —	17
3. <i>A. Szent-Györgyi.</i> The reversibility of the contraction of myosin threads — — — — —	25
4. <i>K. Laki.</i> Über die Fibrinogen-Fibrinumwandlung — — — — —	27
5. <i>T. Erdős.</i> The effect of salts on the isoelectric point of casein — —	37
6. <i>K. Laki.</i> On the electronegativity of atoms and their influence on the isoelectric point of casein — — — — —	43
7. <i>K. Laki.</i> Redoxpotential and resonance energy of certain quinones	49
8. <i>W. F. H. M. Mommaerts.</i> Das Oxydationsferment des Kartoffelgewebes — — — — —	53
9. <i>P. Léndrd</i> and <i>F. B. Straub.</i> Aminopherase — — — — —	59

STUDIES

FROM THE INSTITUTE OF MEDICAL CHEMISTRY UNIVERSITY SZEGED

VOL III.
(1943)

**MUSCULAR CONTRACTION,
BLOOD COAGULATION.**

EDITED BY

A SZENT-GYÖRGYI

Observations on myosin and actomyosin.

by

F. GUBA.

Note on the viscosity of myosin.

by

F. GUBA AND F. B. STRAUB.

STUDIES ON
MUSCLE

FROM THE INSTITUTE OF MEDICAL CHEMISTRY, UNIVERSITY OF SZEGED

BY

A. SZENT-GYÖRGYI
M. D., PH. D., D. H. C., PRIX NOBEL

(Sent to press on aug. the 1st, 1944)

Reprinted from JOURNAL OF COLLOID SCIENCE, Vol. 1, No. 1, January, 1946
Printed in U. S. A.

**CONTRACTION AND THE CHEMICAL STRUCTURE OF THE
MUSCLE FIBRIL**

A. Szent-Györgyi

*From the Physiological-Chemical Institute of the University Medical School,
Budapest, Hungary*

Received December 3, 1945

It is evident that muscle function must be explained by its structure. The elementary process of contraction and relaxation takes place in molecular or micellar dimensions and, hence, the chemist or colloid-chemist has the best chance to explain its mechanism.

Histology has taught us that the rapidly moving body muscles consist of fibers of about 0.1 mm. diameter which are, in essence, but a bundle of several thousand very thin fibrils enclosed by a common sheath. The fibrils, about 0.001 mm. in diameter, show a cross-striation: they look as if they were built of small discs. Discs of higher (Q) and lower (I) double refraction alternate. The latter exhibit even a finer structure, being divided in two halves by the "Z-line." The slowly moving muscle cells of internal organs are different. They are spindle-shaped and their fibrils show no cross-striation. Accordingly, we call them "smooth muscle cells" to distinguish them from the "cross-striated" body muscles. I will limit myself to the latter and will come back to the smooth muscle only at the end of this paper.

The contractile elements of the muscle are the fibrils. These occupied the attention of leading biochemists, such as Danilewsky (1), Halliburton (4) and v. Fürth (2, 3) as early as the eighties of the last century. It was found that the bulk of the fibrillary mass could be dissolved by strong salt solutions and was precipitated on dilution. The precipitate had the character of a protein, and was termed "myosin" (v. Fürth). Full attention was given myosin in this century by H. H. Weber (5) who devised an ingenious method for its study: he squirted the salt solution of myosin into water. Here, the salt being eluted, the myosin gelatinized in the form of threads, which are a fascinating experimental material. Later, v. Muralt and Edsall (6, 7) took up the study of myosin and showed that its solution had a high and anomalous viscosity and a strong double refraction of flow (DRF).

Lately, attention was turned toward myosin by the discovery of Engelhardt, Ljubimova and Meitina (8) who found that the elasticity

SZENT-GYÖRGYI A TUDÓS, TANÁR ÉS EMBER

SZENT-GYÖRGYI professzorra gondolva, akit mi egyszerűen csak „a PROF”-nak hívtunk, miért is nem jut eszembe a manapság sokat emlegetett generációk közti különbség? Azért, mert mindnyájunk PROFja a generációk felett van és él: színes, ezeroldalu egyéniségével, széles érdeklődésével, átfogó tudásával, sugárzó tehetségével és mély emberszeretetével összekapcsolja azokat. Az ilyen egyetemes tehetséget és páratlan egyéniséget nem lehet kategóriákba beosztani. Emlékeim visszaidézését és elrendezését elősegítendő hadd nézzek vissza és fel rá mint tudósra, mint tanárra és magára az emberre.

A T U D Ó S

A tudóssal kezdem. Miben szolgált Ő példaként mindannyiunknak, akik valamikor akár a közelében voltunk, akár csak közvetve, időlegesen, de sorsunk jóvoltából kapcsolatba kerültünk vele? Milyen jó lenne, ha könyvű volna példáját követni vagy legalábbis utánozni. Megpróbálhatjuk a követést, de az utánzás is rendszerint csak részletekben és sokszor nem is a legfontosabb részletekben sikerül. Ime, amiben például szolgálhat kinek-kinek: Őt nem a hírnév vagy a dicsőség érdekelte, nem karrierjének előbbre vitele, hanem a p r o b l é m a, az élet csodálatos titkaiból megismerni valamit. A mai rohanó életben sokaknak az a célja, hogy másokat megelőzve ők jussanak először egyes eredményekhez, ők kapják az elismerést, az előlépést. A tudományos versenyfutásban azonban a cél sokszor módosul. SZENT-GYÖRGYItől azt tanulhatjuk, hogy a fontos problémákon való munkálkodás rászánást, lelkes életszenelést kíván és nem versenyfutást. Önzetlenséget és szerénységet kíván a megoldandó feladatok iránt és nem beképzeltséget. Nem szabad magunkal megelégedni. Amit én úgy csodálok benne, az az a képessége, hogy az élet egységét az összefüggéseket is feltáró nagyobb, átfogó képben közelíti meg. Sohasem vészelt el apró részletek erdejében, nem pazarolt időt sokfelé ágazó utak felderítésére, de nem ragaszkodott merev és szükkörű elképzelésekhez sem. Szintétizáló képességével / orvosi diplomáját tíz évvel korábban szerezte meg a vegyészintézetben - Szerk. / a problémák nagy és jellemző vonalai érdekelték, képes volt túllátni a napi részletkérdéseken s így a valódi problémákat rugalmasan, fiatalosan közelítette meg. Munkatársai számára mind eszének, mind szobájá-

nak ajtaja mindig nyitva volt. Mindig hajlandó volt velünk beszélgetni, vitatkozni : tudással és gazdag elképzeléssel, állandóan új ötletekkel, mindig nyitott, nem elzárkózó véleménnyel. A kutatás : kérdések feltevése. A jó kutató jó kérdéseket tesz fel, de kíváncsinak és szerénynek kell maradnia. Lehet, hogy könnyebb a nagy tehetségnek szerénynek lenni, de az is lehet, hogy éppen a szerénység az igazán nagy tehetségek egyik fontos jellemzője. Az igazi tudós, mint SZENT-GYÖRGYI, nemcsak gazdag-én, hanem kiapadhatatlan forrás környezete, munkatársai számára.

- Emlékszem, egyszer egyetlen hallgatója voltam egy vasárnapi kísérletsorozat alatt. Míg kísérletében segédkeztem, egyik érdekes gondolata, elképzelése, elmélete, tanácsa, ötlete a másikat követte. S mint igazi tanár, példájával járt elől : a munka minden részében részt kívánt venni, minden megfigyelést a saját szemével is látni, megítélni és közeli kapcsolatban maradni a kísérlet minden fázisával. Aki ilyen gazdag elképzelésekben, gondolatokban, ötletekben, annak nem kell takarékoskodnia, féltékenykednie. Bárki jöhetett és szabadon kapott tanácsot. Ez a szabad légkör megkönnyíti a becsületes és lelkes kutatást.

Azóta, hogy utjaink különváltak, sok más tudóssal volt alkalmam találkozni. Sok nagy tehetséget, sikert, nagy tudóst láttam és tiszteltem, de a tudományos problémáknak azzal az általános, nagyvonalú megközelítésével, amit a PROF-nál tapasztaltam, nem nagyon találkoztam. Ő arra tanított minket, hogy az élet általános törvényei egyszerűek, logikusak és megközelíthetők, ha nem zárt aggyal közelítünk hozzájuk. Szenvedélyes odaadással és felelősségtudattal dolgozzunk laboratóriumunkban. Az ilyen tanács és példa életük végéig tanítványai-val marad.

A T A N Á R

A PROF mint tanár is példaképül szolgált számomra. Akik akkor csatlakoztak Intézetéhez, amikor a háború után Budapestre jött, mint én is, legtöbbször pályájuk kezdetén voltak és így tőle akarták mesterségük kezdeti lépéseit megtanulni. Ugy látom, a PROF ezen a területen is különbözött másoktól. Ezzel persze nem akarom lebecsülni a Budapesti Tudományegyetem akkori színvonalát és számos elsőrangú tanárát. Pár éve az én pesti egyetemi évfolyamom - házi használatra - emlékkönyvet állított össze : ebből is kitűnt az a jó alaptudás és ösztönző kezdés, amit tanárainktól kaptunk. A PROF maga is ilyen hagyományból indult és ezt fejlesztette tovább. Ha a művészeti életből, például a zenéből vá-

lasztok példát, akkor Őt egy mester-osztály tanárának látom. Aki többet kér, de többet is ad, mint az egyetem vagy főiskola átlagos tanára, aki a tények, az adatok sokaságán és azok összefoglalásán kívül mást nem nyújt tanítványainak. Ha arra gondolok, mit szerettem volna Tőle leginkább megtanulni, úgy gondolom, azt a bátorságát - és szimatát - ,amellyel kiválasztotta a követésre érdemes utakat és így elkerülte a nem lényeges részletekre való időpazarlást. Az utóbbi időben mostani kutatási területem egyik NOBEL-díjas tudósának, Julius AXEL-RODnak a tanítványait éppen ebből a szempontból figyeltem. A legkiválóbbak folytatják az ő gyors és sikeres kísérleti módszereit, míg mások csak rendetlen és megbizhatatlan munkát végeznek, mikor mesterüket kívánják utánozni. Bizony jó volna jól gazdálkodni az idővel és a munkával egyenes irányba előre haladni, eredményesen munkálkodni. Ehhez azonban a bátorságon kívül képzelőerő és tehetség is szükséges. Valóban lehetséges, hogy az élet szerkezete logikusan egyszerű, szellemi frissesség, igen éles szem és beleélési képesség szükséges azonban ahhoz, hogy csak részleteiben is megérthessük. A túlságosan bonyolult és rendszerint kevésbé logikus elméletek iránt kifejlődött ellenérzésem a PROFtól származik.

SZENT-GYÖRGYI nemcsak nekünk, közvetlen munkatársainak volt népszerű PROFunk, akik rövidebb-hosszabb ideig együtt dolgoztunk Vele, hanem mindazoknak is, akik hallgatták előadásait. A lelkesedése és nagyvonalu, de szerénységet tükröző stílusa mindig megragadta hallgatóságát. Sohasem volt unalmas a PROFot hallgatni. Amikor én - bizony már több mint 30 évvel ezelőtt - Woods-Hole-ban jártam, nyaranta sok híres tudós látogatott oda és nem volt ritkaság, hogy a különböző kurzusok előadásain 2-3 NOBEL-díjas tudós is részt vett. Olyanok is voltak köztük, akik később kapták meg a NOBEL-díjat. Mégis SZENT-GYÖRGYI előadásai vonzották a legnagyobb hallgatóságot. Miért? Mert SZENT-GYÖRGYItől a problémák megközelítésének stílusát, provokáló elméleteket hallhattak lelkesítő előadásban. A tények részleteit otthon is elolvashatták a folyóiratokból vagy a könyvekből.

Mielőtt Woods Hole-ba értem, egy ideig a Londoni Royal Institutionban dolgoztam. Ennek az intézetnek van egy híres előadássorozata, amin a hallgatóság estélyi ruhában jelenik meg. A tudományos előadások olyanok, mint egy zenei koncert s ezt nem kis részben érdekes illusztrációkkal érik el. SZENT-GYÖRGYI itteni előadásán is gondolataival tartotta feszültségben a hallgatóságot. Engem még azzal is, hogy nem viselt övet a nadrágján s attól féltem, hogy leesik és nyári ingjében marad a hallgatóság előtt.

A Z E M B E R

A jó tanár diákjainak nemcsak professzort, hanem embert is jelent, amolyan tudományos apát. Ezért emlékezem SZENT-GYÖRGYire, az emberre is. Nekem akkor volt alkalmam megismerni és látni, a közelében lenni - a negyvenes évek végén és az ötvenes évek elején -, amikor rendkívüli időket éltünk és az emberek viselkedése is ennek megfelelő volt. Magam is megtapasztaltam, hogy embertársaink jellemét éppen az ilyen időkben lehet legjobban megismerni. Ezek az évek nagyon sok szempontból súlyos, nem ritkán elviselhetetlennek tűnő terheket hoztak sokak számára. A második világháborút követő évek nemcsak Magyarországon, hanem Amerikában is nehéz életkörülményekkel és a tudományos munka számára sem kedvező lehetőségekkel jártak. Könnyű lett volna tehát borulató hangulatban keveset dolgozni és a kevés kínálkozó alkalmat is rosszul kihasználni. A PROF ezekben az években is lelkes, melegszívű humanista vezetőnek bizonyult. Nem zárkózott be, az újrakezdés örömét és lendületét mindannyiunkra sugározta. Édesapám ekkor a Magyar Rádió zenei osztályát vezette. Így történt, hogy a Rádió több hétvégi kamarazene koncertet közvetített a SZENT-GYÖRGYI Intézetből. Vajon van-e még természettudományi-orvosi intézet, amely nehéz éveit alatt ilyenre vállalkozott volna? Más hétvégeken meg világhírű sakknagymester volt Intézetünk vendége és szimultán játszott velünk. Erre sem sok példa akadhat a világ kutatóintézeteinek történetében. A PROF által beszerzett élelmiszerek kiosztásával is foglalkoztunk: emlékszem, én is lisztet mértem az Akadémia tagjai számára azokon a mérlegeken, amelyeket kísérleti állatok mérésére készítettek, dehát a szükség törvényt bont.

A tudomány és a kultúra mellett azonban másra is maradt idő és lelkesedés. Időnként baráti összejövetelekre került sor az Intézetben, és a PROF kérte, hogy a nem nős fiatalok, mint én is, egy-egy lánnyal jelenjenek meg ezeken. A találkozókat egyszer muzsikával, másszor amatőr vicces színházzal, megint máskor álarcos vagy jelmezbállal voltak összekötve; ez utóbbiak esetében alapkövetelmény volt, hogy senkire ne lehessen ráismerni.

Az intézeti ebédek - a PROF vásárlással, a PROFNÉ a főzésben való közreműködéssel segítette elő ezeket - nemcsak formális találkozások, hanem eszmecserék lehetőségként is javunkra váltak. Mert éltünk a lehetőséggel s rendszeresen megbeszéltük - legtöbbször a PROF volt a vitaindító - a tudományos, kulturális és politikai élet időszerű kérdéseit. Hétköznapokon meg rendszeresen röplabdáztunk ebéd után a Trefort kertben. Ma ez természetesnek tűnik, akkor azonban, amikor az e-

gyetemi tanárok tulnyomó többsége nagyon vigyázott a tekintélyére és az ezzel összefüggő megjelenésére is, majdnem hogy forradalmi eltérés volt a hagyományoktól. Azzal, hogy a játéknak mindig kezdeményezője és aktív résztvevője is volt, nemcsak hogy elfelejtette velünk az idők nehézségeit, hanem meleg baráti hangulatot is teremtett a munkában való együttműködésünkre.

Az Egyesült Államokban SZENT-GYÖRGYI iskolateremtő ereje - rajta kívül álló okok miatt - nem érvényesülhetett már úgy, ahogyan kívánatos és ésszerű lett volna. Ez a tudomány vesztesége.

†
†††

Emlékezésemből kitűnhet, hogy a PROF olyan egyetemes humanista, akit az emberi kultúra minden megnyilvánulása érdekel. Aki művészekkel és filozófusokkal éppen úgy otthon érzi magát, mint természettudósokkal, orvosokkal és politikusokkal. Keresztül látott mindnyájunk gyenge oldalán, de mindig kész volt beszélgetni velünk. Bátorsága volt gondolat- és elvei mellett kiállni, akár népszerűek voltak akár nem, s volt bátorsága bevallani, ha tévedett. Volt bátorsága hű maradni önmagához, nem csatlakozni magas hivatalokhoz és a hatalom szervezeteihez, boldogan élni és életét az emberiség javára szentelni.

Igy, ha rágondolok, arca sokoldalúságában villan fel előttem : a kutató tudós, a teoretikus, a tanár, az előadó, az ember, a békeharcos... ,aki aktív a laboratóriumban, a vitorláscsónakban, a könyvtári megbeszéléseken, a motorbiciklin, az ebédlőben, a tengerparton... Ritka az az ember, aki megőrzi lelke érzékenységét, széles érdeklődését, kíváncsiságát és fiatalos aktivitását 90 éves koráig. Hogyan ? - Talán magyar titok ez.

LAJTHA ÁBEL

FELHIVÁS ELŐFIZETÉSRE

H.J. REHM - G. REED : BIOTECHNOLOGY, A Comprehensive treatise in 8 volumes, Verlag Chemie GmbH, Marketing Department, P.O. Box 1260/1280 D-6940 Weinheim, FRG.

Saving of DM 70 - on all volume is possible by placing your order before subscription periode ends / December 31, 1983 / Now available Vol. 1 and 3. Further publication schedule : Vol. 5 and 6a will be published in 1983. Remaining volumes will follow at a schedule of two per year. Subscription price of each volume : DM 425. Final price DM 495.

Table of Contents (Provisional)

Volume 1
Microbial Fundamentals
Introduction
Characteristics of industrial microorganisms
Growth of microorganisms
Basic metabolic processes
Biosynthetic pathways for secondary metabolites in industrial microorganisms
Genetics of microorganisms in relation to industrial requirements
Mutations
Hybridization
Genetic engineering
Sources of industrial microorganisms
Pure culture methods for industrial microorganisms
Patent protection for biological inventions
Batch and continuous culture of microbial, plant and animal cells

Further details overleaf

Volume 2
Fundamentals of Biochemical Engineering
Fundamentals
Bioreactors
Unit operations
Measurement, regulation and control techniques
Specialized fermentation techniques

Volume 3
Biomass, Microorganisms for Special Applications, Microbial Products I, Energy from Renewable Resources
Biomass
Biomass from carbohydrates
Biomass from higher n-alkanes
Biomass from methane and methanol
Phototrophic microalgae
Edible mushrooms
Microorganisms for Special Applications

Starter cultures for milk and meat processing
Starter cultures for other purposes
Microbial soil amelioration
Bacteria for nitrogen fixation
Microbial insecticides
Microbial Products I
Ethanol fermentation
Acetic acid
Lactic acid
Citric acid
Gluconic acid
Organic acids of minor importance
Amino acids
Extracellular polysaccharides
Microbial emulsifiers and de-emulsifiers
Energy from Renewable Resources
Energy from renewable resources

Further details overleaf

Volume 4
Microbial Products, Complex and Secondary Products
Complex compounds and polymers
Nucleic acids
Enzymes
Polysaccharides
Lipids
Secondary products
Antibiotics
Vitamins, growth factors and coenzymes
Pigments and aromatic substances
Ergot alkaloids, psycho-pharmaceuticals, and other special pharmaceuticals
Other secondary products of industrial importance

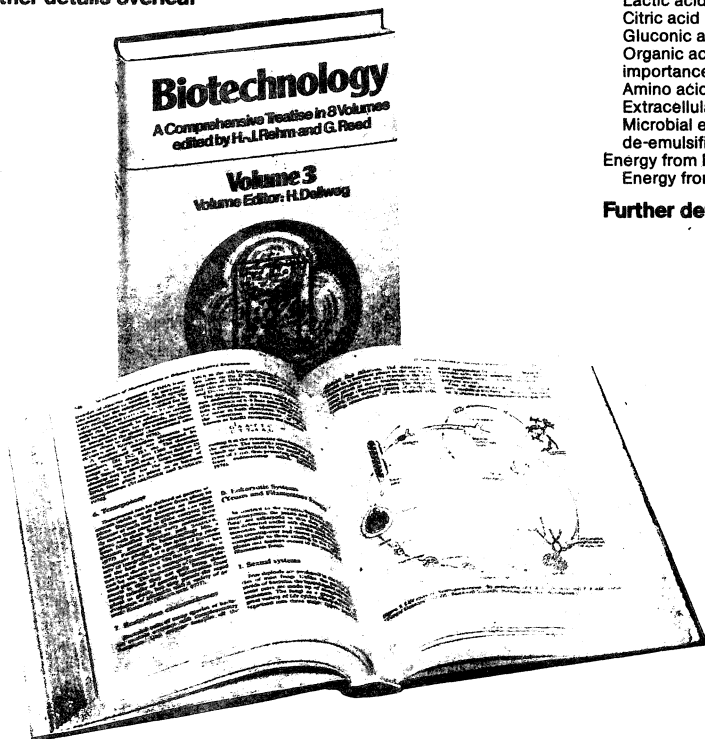
Volume 5
Food and Feed Production with Microorganisms
Beer and distilled beverages
Wine, champagne and brandy
Cheese and other fermented dairy products
Baked goods
Other foods and feeds

Volume 6
(a) Microbial Transformations
(b) Special Processes
Microbial Transformations
Steroid compounds
Non-steroid compounds
Special Processes
Plant and animal tissue culture
Leaching
Microbiology in space exploration
Nitrogen fixation
Miscellaneous microbial processes

Volume 7
Enzymes in Biotechnology
General part
Structure, kinetics, regulation, inhibition, etc.
Production of enzymes
Laboratory methods, industrial processes, immobilization
Enzyme applications
Use of enzymes in analysis
Use of enzymes in technology
Immobilization of enzymes and cells

Volume 8
Microbial Degradations
Sewage and other liquid wastes
Feed lot and slaughterhouse waste
Composts
Solid waste
Bio-degradation of specific compounds

Now Available
Volumes 1 and 3



BOSTON BIOMEDICAL RESEARCH INSTITUTE

DEPARTMENT OF MUSCLE RESEARCH

20 STANIFORD STREET, BOSTON, MASSACHUSETTS 02114

Area Code 617 • 742-6580

April 4, 1983

K Ü S Z Ü N T É S

Örömmel csatlakozom azokhoz, akik 90. születésnapja alkalmából legjobb kivánásaikkal köszöntik SZENT-GYÖRGYI ALBERTet.

Noha a szegedi hőskorban nem voltam tagja SZENT-GYÖRGYI ALBERT intézetének, mint orvostanhallgató természetesen hallottam az intermediér anyagcsere enzimológiájával és a C-vitaminnal kapcsolatos munkájáról. Ugyancsak jól emlékszem arra is, milyen nagy lelkesedéssel fogadták orvosok, kutatók és diákok egyaránt annak a híret, hogy elnyerte az orvosi NOBEL-díjat. Rám talán a legnagyobb benyomást a „Studies from the Institute of Medical Chemistry, University of Szeged” című kiadvány-sorozatnak az izomkutatás területén végzett uttörő munkákat leíró, a negyvenes évek elején megjelent kötetei tették. Ezek a tanulmányok, amelyeknek szerzői között SZENT-GYÖRGYIn kívül STRAUB Brunó, az aktin felfedezője, LAKI Kálmán, BANGA Ilona, W.F.H.M. MOMM-AERTS és GERENDÁS Mihály szerepelt, annyira mások voltak, mint a korabeli, nem ritkán fellelkesítő, bőbeszédű cikkek. Nem csoda, hogy a kísérleti tényekre való erős támaszkodás, a szigorú logikával levont következtetések, az a törekvés, hogy olyan bonyolult biológiai folyamatot, mint az izomösszehúzódást molekuláris alapon tegyünk érthetővé, rám, mint fiatal orvosra nagy hatással volt.

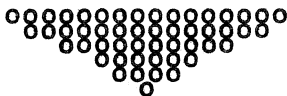
SZENT-GYÖRGYI ALBERTnek az a meggyőződése, hogy az életfolyamatok megértésében a kvantumfizika és a kvantumkémia fontos szerepet játszhat, ugyancsak nagy hatással volt tudományos pályám kialakulására. Abban a szerencsében részesültem, hogy bekerültem SZENT-GYÖRGYI pesti intézetébe. S amikor alkalom nyílt rá, British Council ösztöndíjjal a PROF tanácsára Angliába mentem M.G.EVANS-hoz, aki abban az időben a kvantumkémia egyik kimagasló alakja volt.

Az izom még ma is fő érdeklődési területem, és bár a kvantumkémia-tól, mint aktív kutatási területtől elszakadtam, SZENT-GYÖRGYI ALBERT kvantumkémiai gondolkodása, az a felfogása, hogy szoros a kapcsolat a biokémia és a fizikai kémia között, maradandóan fontos szerepet játszottak saját tudományos gondolkodásom és pályám alakításában.

Ami azonban ma is talán a legerősebben él bennem, az a belőle sugárzó lelkesedés, a tudomány szeretete és a tudományos kutatómunka iránti teljes odaadása, amelyet legtöbbször csak halványan tud visszatükrözni. És mindig él bennem az Ő gondolkodásának eredetisége, megfigyeléseinek élessége, a szinte kézzelfogható tényekhez való ragaszkodása, ami bizony a mai korszerűen műszerezett laboratóriumok világában gyakran elvész. PROFnak egészen különleges képessége volt arra, hogy egyszerű megfigyeléseket, kísérleti eredményeket átfogó koncepciójának egészébe illesszen bele.

Nem volna teljes ez a tanítványi köszöntés, ha nem emlékeztetne SZENT-GYÖRGYI ALBERT egyéniségének egyik meghatározó vonására : a belőle szüntelenül sugárzó melegségre, szeretetre, amelyet mindenki megérez, aki kapcsolatba kerül vele. Azok, akik közvetlen munkatársai lehettek, még most, évtizedek távlatából is érzik ezt és ma is sokat jelent számukra.

GERGELY JÁNOS



16th MEETING OF THE FEDERATION OF EUROPEAN BIOCHEMICAL SOCIETIES

June 25-30, 1984
Moscow, USSR

The USSR Academy of Sciences and the All-Union Biochemical Society have the pleasure of inviting the members of the Federation of European Biochemical Societies (FEBS) as well as educators, students and professionals to the 16th Meeting of the Federation to be held in Moscow, June 25-30, 1984.

We hope that the forthcoming Meeting will not only contribute to the development of biochemistry but also promote mutual understanding and closer contacts.

Organizing Committee:

President	Professor Yu. A. Ovchinnikov
Vice-President	Professor S. E. Severin
Secretary General	Professor V. F. Bystrov
Organizing Secretary	Professor S. N. Ananchenko

F I G Y E L E M !

Érdeklődők telefonon kérjék a
FIRST ANNOUNCEMENT -t
Egyesületünk Titkárságán BANOS
MÁRTA egyesületi titkártól.

+

Egyesületünk új címe :

1061 Budapest, Anker-köz 1-3
I.em. 134

T e l e f o n : 222-602

SZENT-GYÖRGYI VONZÁSÁBAN

A végtelenül változatos élő formák lényegi azonosságát költői intuición révén több elmélyült gondolkodó megérezte már. A biológiai evolúció gondolata először alighanem GOETHEben merült fel. A biológia fejlődésének fő állomásait talán úgy is le lehetne írni, mint az élővilág egységének ujrafelismerését a tudomány nyelvén, kísérletileg alátámasztott objektív tényekkel.

SZENT-GYÖRGYI munkásságának első szakasza arra az időre esik amikor az éppen tudománnyá cseperedő biokémián volt a sor, hogy ennek az egységnek új oldalát fedezze fel. SZENT-GYÖRGYI kutatómunkáján keresztül élte át, amint a költői látomás realitása kísérleti tények alapján beigazolódott. A madár mellizmában és a torma gyökerében - az élőlények szédült változatoságán keresztül - mindenütt ugyanaz a néhány alapfolyamat szállítja az életet mozgató energiát. E korszak biokémiájának legjellemzőbb felismerése röviden abban foglalható össze, hogy lehetséges a biológiai oxidációról általános megfogalmazásban beszélni.

+†+

Az élő világ egységének meglátása SZENT-GYÖRGYI munkásságának vezér - szólamává válik. Ennek a látásmódnak a következménye az, hogy a tudós kezében a legapróbb részlet is fontossá lesz anélkül, hogy öncélúvá válnék. Minden részlet vezet valahová. SZENT-GYÖRGYI-nek ez a sajátos látásmódja bizonyosan hozzájárult ahhoz, hogy mindnyájan, akik Vele dolgoztunk, akár régi munkatársai akár zöldfülű kezdők, meg voltunk győződve arról, hogy amit együtt csinálunk, az a legfontosabb a világon. Mivel érte ezt el? Mi volt a titka személyes vonzásának? Hiszen soha nem tartott programbeszédet az Intézet tudományos feladatainak fontosságáról, sem mérlegelő tanácsuléseket kutatási témánk nemzetközi helyzetéről. Fiatalok voltunk és Ő a NOBEL-díjas, a kétségtelen szak tekintély. Ez volna a magyarázat? Bizonyosan nem. Természetesen hatalmas tekintélye volt előttünk, de nem is egy akadt köztünk aki mint-ha arra „tett” volna, hogy az „Üreg” sejtéseit megcáfolja, javasolt kísérleteinek sikertelenségeiről jelentsen. Időnként úgy látszott, hogy éppen ezeket a munkatársait kedveli a legjobban. Hogyan ültette el hát bennünk munkánk fontosságának érzését? Azzal, hogy maradéktalanul hitt abban, amit csinált. Olyan természetesen, ahogyan levegőt vesz az ember - hitt a tények fontossági sorrendjében.

A kísérletező tudós egyetlen tényre, azaz megismételhető módon bizonyított semmiféle valóságmorzsára nem mondhatja azt, hogy lényegtelen, felesleges. De bármely két ilyen mozzanat tény fontossága a kutatás minden konkrét pillanatában összemérhető. Ezt persze minden kutatónak tudnia kell; többnyire a legjobb igyekezetünkkel meg is próbálunk élni ezzel a tudásunkkal. De kivételes az, ha valaki az értékek rangsorát a tudás és az intuición olyan szét nem váló egységként éli át mint SZENT-GYÖRGYI ALBERT. Apró tények megragadása és átfogó szemlélet az Ő számára nem ellentmondó, egymást gátló tevékenységek, hanem a legszerveesebb, eleven kölcsönös táplálkozás-táplálás viszonyában vannak.



Hogyan vezette az Intézetét ? Azt is mondhatnám : sehogya. Nem volt szükség valamiféle külön vezetésre, mert mentünk utána magunktól, ki-ki a legjobb képessége szerint. Akire pedig nem hatott a varázs, azt elküldte. Különösebb harag nélkül talán, de visszavonhatatlanul. Mint egy karmester, aki rájön hogy a zenekarában valakinek nincs ritmusérzéke.



Kutatómunkája a legtisztább uttörő tevékenység. Nem az ut építése, hanem a kitűzése a fontos számára, a jelző cövek leverése. Az utat majd megépítik azok, akik utána jönnek. Ez egyenesen következik temperamentumból, de tudatos módszertant is csinált belőle. Nem felejttem el azt, amikor lényeg szerint ezeket mondotta : Nem számít, hogy primitív módszerekkel érjük el az eredményt, ha egyszer igaz. Majd jön egy-két buzgó amerikai, akik óriási masinákkal utánamérik és megállapítják hogy igazunk volt. / Bizonyosan valamelyikünk aggályoskodására válaszolt. Valamilyen „nagy sejtés” kísérleti igazolása és az eszközeink közötti aránytalanságot feszegethette valaki. /



Sok szó esik ma a tudomány nagyszerű - vagy inkább félelmetes /?/ - technicizálódásáról. Az észlelő berendezésbe zárt kísérleti objektumról a műszerek által érzékelt adatok egyenesen a számítógép bemenetére mennek s a gép esetleg még a kísérlet folyamán végzendő műveleteket is vezérli. Senki nem lát semmit, csak a kiíró szerkezetből jövő számokat. SZENT-GYÖRGYI példája megóvja az embert attól, hogy ennek a valóságos, de szenzációhajhászásból sokszor tulhangsúlyozott i-

rányzatnak a terrorja alá kerüljön. Az Őreg a mult század nagy naturalistáira emlékeztető szenvedélyes kísérletező és megfigyelő. A kísérleti feltételek közé szorított természet nem denaturált, absztrakt, hanem lüktetően érzékletes számára. Egyik kísérleti módszeréhez, amelyet az egész világon mintegy 15-20 éven át használtak, a biológiai készítményeken és a legegyszerűbb laboratoriumi eszközökön kívül nem szükséges más műszer, mint a megfigyelő szeme. Munkásságának egyik szakaszában kvantumfizikusokkal működött együtt. És miközben a fizikus munkatársakkal való interdiszciplináris párbeszédhez szükséges különleges matematikai nyelv elsajátításán fáradozik, néhány kémcső és néhány fluoreszkáló festék segítségével felfedez egy olyan jelenséget amit a fizikusok addig még soha nem regisztráltak. De nemcsak az egyszerűségnek a mestere. A legbonyolultabb technikai eszközöket vagy más tudományterületek kiváló, ám szűken specializált szakembereinek segítségét egyaránt bámulatos magátólértetődőséggel veszi igénybe. Az alkotó szintézis rangjának tiszta öntudatával.

†
††

A biológiai oxidációra vonatkozó eredményei csúcspontján SZENT-GYÖRGYI érdeklődése az izomműködés felé fordult. Aligha véletlenül. Megfontolása ez volt : Sokat tudunk már a biológiai energia termeléséről, forduljunk a felhasználása felé. Nem önmagáért, mint egy speciális szövetet kezdte vizsgálni az izmot, hanem mint a szervezet egyik legnagyobb energiafelhasználóját. Az általa megindított izomkutatási irányzat mintegy három évtizede alatt azonban SZENT-GYÖRGYI koncepciója fokozatosan elhalkult. A részletismeretek gyarapodásával egyre inkább úgy látszott, hogy az izomsejt az életfolyamatok közös alapjának központjától messze eltávolodott, szélsőségesen specializálódott valami. A hetvenes években aztán kiderült, hogy az izomműködés fehérjéi alighanem minden sejtben megtalálhatók. SZENT-GYÖRGYI már rég nem foglalkozik izomkutatással. Uttörő szenvedélye már korábban más, meredekebb kapaszkodókra szólitotta. De bizonyos vagyok benne, hogy ma megelégedett örömmel veszi tudomásul az un. izomfehérjék, az aktin és a miozin megjelenését az amoebákban, a vérlemezkékben, az agyszövetben és másutt is, szinte mindenben, ami él. Talán a legszebb hozzá legméltóbb születésnap ajándék ez.

BIRÓ ENDRE

A LITTLE CATECHISM
ALBERT SZENT-GYÖRGYI

Inflation is mostly but a form of governmental grand larceny, the government's spending the citizen's savings.

There can be no healthy economy when one-third of the revenue is spent on instruments and organizations of destruction, when armaments are the biggest and best business, when millions of young men are kept in uniform and when workmen continue to produce means of devastation.

Armies are not instruments of peace, but of war. Every army is a threat to peace; the greater the army, the greater the threat.

Armies mean power and power corrupts. Armies corrupt governments, making them wish for more power and a bigger army.

If you want your country to be strongest, ask first: strongest in what? Do you want to have the strongest capability to kill, destroy, terrorize, overkill? Or, the strongest country in economy, fairness, goodwill, helpfulness, knowledge, health and happiness?

Peace is mostly but disguised domination, be it Pax Romana, Pax Germanica or Pax Americana.

It is untrue that there have always been wars because man is bloodthirsty. Wars have always occurred because there always have been individuals or small groups of people willing to sacrifice others' lives for their own profit or ambition.

Anything that can happen will happen and anything that can go wrong will go wrong (Murphy's Law).

We either have to stop proliferating or else move to a better and bigger globe.

There can be no balance with death control (modern medicine) without birth control.

A world transformed by science can be run only by the spirit which created science: the search for truth and putting two and two together with a cool head, without fear, greed and lust for domination.

The basic rule of coexistence is: don't do to others what you don't want to be done to yourself.

If you want to be called a democracy, don't support corrupt dictators or military juntas.

Killing a fellowman is murder regardless of uniform, language, creed, color or slogans.

There will be peace when we will look upon instruments of murder and destruction with revulsion, instead of national pride.

The present crisis will get increasingly worse until dog eats dog, instead of man helps man.

Mankind with atomic forces in his hand and greed, fear, and lust for domination in his heart is destined to eliminate itself.

Rich is he who has more money than desire, and poor is he who has more desire than money. Today's unskilled laborer has more money than the princes of a few hundred years ago. What makes us poor is the desire for more. The key to happiness is not to get more, but to enjoy what we have and to fill the empty frame of our lives instead of enlarging it.

Life is a late by-product of the forces which created the universe. Life can be wiped out without causing a major disturbance to the universe. Human life can be made lasting by construction, not by destruction. It can be made enjoyable by health, happiness, beauty and knowledge.

Wealth comes from excellence, and not excellence from wealth (Plato). The present crisis is moral and intellectual; economics are secondary.

The present world crisis is not the sum of single national recessions. It is a global phenomenon which cannot be corrected by any local action. It can be corrected only by a global revolution: a revolution by man against outdated ideas and government attitudes, a revolution which will liberate man from the reign of present terror and allow him to use his wonderful abilities for his advantage—improving his life instead of destroying it. Such a revolution would make armies superfluous, liberating man from a terrific burden. It could inaugurate a second, golden age of man.

The development of science and technology are incompatible with the present outdated political ideas and human relations. It is this disharmony which led to two world wars and—if not corrected will lead to a third world war, to a collapse of civilization and, possibly, to the disappearance of man before the end of this century.

NORTHWESTERN UNIVERSITY COLLEGE OF ARTS AND SCIENCES

Section of Biological Sciences
Department of Biochemistry,
Molecular Biology, and Cell Biology

Evanston, Illinois 60201

April 20, 1983

My first contact with Albert Szent-Gyorgyi was in the classroom in Szeged. Since he did not give many lectures (teaching was done mostly by his younger associates: Laki, Straub, and Guba), his presence in class was always somewhat special, and his charismatic style had an electrifying impact that remains with me to this day. I have seen him hold young audiences captive even recently.

As a young medical student in 1946, I was picked by Kolman Laki to join the Szent-Gyorgyi Institute, and I moved from Szeged to Budapest. Of course, I still had to prove my worth in volleyball before I received Prof's final approval!

Though Szent-Gyorgyi was a towering figure, one could not help but be touched by his warmth and consideration toward his youngest collaborators. When he came to the lab, for fear of disturbing anyone, he always paid special attention not to approach you until you finished the experiment.

He implicitly trusted all fellow scientists. He felt that science was a universal temple to which only gifted and honest people were admitted. Szent-Gyorgyi made science very worthwhile to me from the very beginning.

Since the early 1950's, I have met Prof every summer, and it is still a great pleasure to see the gleam in his eye, and the fact that he still works in the laboratory every day is a real source of inspiration.

L. Lorand

SZENT-GYÖRGYI ALBERT GONDOLATAIBÓL

Today's question is not
Whether there is life after death
But whether there is life after birth.

+

When after persistent prayers Heaven did open for Him,
Allowing a glance inside, what the Holy Man saw was another Heaven.

+

Economic Nature did not invent new mechanisms
For the resolution of the same problem.

+

Cures for diseases flow out of progress
As natural fruits of knowledge.

+

DECHEMA- PRESSEDIENST



Nr. 8/1983

Datum

March 1983

Third European Congress on Biotechnology
10 - 14 September 1984, München, Federal Republic
of Germany

The Congress will be held at the Technische Universität München and be organised on behalf of the European Federation on Biotechnology and in cooperation with the Member Societies of the German Association "Arbeitsgemeinschaft Biotechnologie" by DECHEMA Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen.

The major elements of the scientific programme will be: plenary lectures, review/preview papers, general papers (oral and posters), special seminars on future aspects in biotechnology, panel discussions, workshops, film sessions, and exhibitions by companies.

Moreover, there will be a number of social and cultural events for participants and accompanying persons.

Applications for general papers are requested by 1 September 1983. In case of interest, the organisers will send the "Call for Papers and Announcement" which is just available and will give you detailed information about the themes of topics on which paper applications are requested. The congress language will be English.

Please contact the Congress Secretariat at DECHEMA, P.O.B. 970146, D-6000 Frankfurt 97, or send a telex to dcha d 412 490, or phone: 0611-7564/241/242/243.

IGY LÁTOM SZENT-GYÖRGYIT

Visszagondolva Rá és a pesti Intézetében töltött időre, emlékképek váltják egymást gondolataimban. Nem a tudományos eredményei alapján tisztelt tudóst, a NOBEL-díjast, a tanárt, a főnököt látom, akaratlanul is az ember, egyénisége kerül előtérbe. Bár kétségtelen, hogy a tudomány, az eredményekre való törekvés a család, a barátok és a politika felett állt Szent-Györgyi életében, mégis ember tudott maradni. Sokoldalúság, kulturáltság, szerénység, egyszerűség és humor jellemezte és - hiszem, jellemzi ma is - a Profot, ahogyan mi, munkatársai hívtuk őt a laboratóriumban.

Néhány emlékképet elevenítek fel, mert úgy vélem, leginkább ezekkel jellemezhetem, milyennek ismertem meg.

1945 Husvét : Az ostrom utáni első hangverseny a Zeneakadémián. LAKI Kálmán itt mutatott be Szent-Györgyinek s ekkor támadt az a gondolatom, hogy jelentkezem a Pestre költöző tanszékén tanársegédi állásra. Szeptemberben már ott is voltam.

Gyors egymásutánban idéződnek fel a következő két év emlékei: Amint egyik kollégánk motorbiciklin viszi a Profot a szovjet parancsnokságra, ahová Vorosilov marsall hívta meg. Nem engedték be - könnyen meglehet, hogy éppen a motorbicikli miatt. Telefonált a marsallnak, hogyha látni akarja, küldjön érte kocsit. - Emlékszem, amikor szállást adott munkatársainak Intézetében, amikor teherautót szerzett és vidékre küldött élelmiszerért, amit azután szétszortott a rászoruló tudományos kutatók között. - Látom, amint Maróczival vagy Zilahi Lajossal ül a sakktábla mellett, amikor felkéri a Végh vonósnégyest, hogy Intézetünkben adjon koncertet, amikor munkatársainak és családtagjaiknak hónapokon át ebédet és vacsorát főzet. Ma is él bennem, hogyan folytak le ezek az étkezések. Tudományos témák merültek fel, megbeszéltük az érdekesebb kísérleteket és eredményeket, de gyakran mesélt a Prof a multról is, gyermekkoráról, külföldi utjairól, nemkülönben az akkori közéleti és politikai nagyságokkal folytatott aktuális tárgyalásairól. Valamennyiünknek hasznára váltak ezek a beszélgetések. - Látom, amikor ebéd után „lerendel” bennünket az Intézet melletti, magunk által készített röplabdapályára játszani. Egyszer, amikor nagyon melege lett, felszalasztott valakit a tornanadrágjáért, aztán tizen álltuk körül - falaztunk - amíg ott, az egyetemi kertben átöltözött. Vagy amikor a falnak támaszkodó munkatársának a lábát kirántotta, mint egy huncut kamasz.

Felidéződik az is, amikor az Ő kezdeményezésére az ország vezető fizikusai - Gombás Pál és munkatársai - kvantummechanikai előadássorozatot tartottak Intézetünkben. Emlékszem arra is, hogy az egyik ilyen délután, amikor a meglehetősen bonyolult matematikai levezetések már Őt is kifárasztották, valahogyan így köszönte meg az előadó munkáját : Nagyon köszönjük az értékes és kimerítő előadást - őszintén megmondom azonban, hogy én csak azt a három pogácsát értettem meg belőle, amit teázás közben megettem.

Látom Szent-Györgyit, amikor az egyik gyógyszergyár tulajdonosával megszervezte a magyar tudományos élet anyagi támogatását. De látom a Profot egy intézeti mulatságon abban a pillanatban is amikor egy kancsóból vizet önt az egyik kollégánk nadrágjába helyezett tölcseáron keresztül, amikor az éppen hátrahajtott fejjel, nagy igyekezettel egyensúlyozza a homlokára helyezett tizfillérest. Vagy, amikor lóvágáskor - ATP kinyerése vázizomból - odaszólt nekem, figyelmeztessenem a vágólegényt, ne dobja ki a lónak egy bizonyos részét, mert azt kedves sorok kíséretében az ATP-kísérleteket finanszírozó barátjának akarja elküldeni. - Látom a Profot, amikor jelentették neki, hogy a nagy centrifugának az utolsó literes üvegcsövei is eltörték, és odajön hozzám, ismerek-e valakit a Hungária Gumigyárban, mert condom anyagból akar centrifugacsövet csináltatni. Meg is csinálták és remekül működött. Eből is küldött egy mintapéldányt - újabb kedves sorok kíséretében - barátjának.

+
‡
+

Sok év múltán a Prof az USA-ban, én meg Braziliában éltem. Woods-Hole-ban többször is meglátogattam. Nem változott : 1963-ban is a régi volt, amikor egy New Yorki-i hotel halljában találkoztam Vele - kora reggel. Jellegzetes járásával közeledett, ősz fejről, keskeny, mosolygó ajkáról messziről felismertem. Egy New-Jersey-i kutatóintézet felavatására mentünk, ahol Ő az egyik ünnepi szónok. Robog velünk a Cadillac a gyorsforgalmi autópályán az őszi színekben pompázó fák között, a Prof beszél és én hallgatom. Felelevenedik a múlt, a C-vitamin, az intrikák, az első küzdelmes amerikai évek részletei. Féltékenység és bizalmatlanság, a MacCarthy idők tulkapásai. És - hogy mégis sikerült mindezt leküzdeni. Nem keserű, optimista és minden szava mögött ott csillog a humor, jóllehet ádáz gunnyal beszél azokról, akik a tudományos kutatást butaságból vagy politikumból hátráltatják. Hallom, amint mondja : A tudomány számomra elsősorban olyan emberi társadalom,

amely nem ismer határokat sem időben, sem térben. Ilyen közösségben élek én, amelyben Lavoisier és Newton mindennapos társaim. Egy indiai vagy kínai tudós sokkal közelebb áll hozzám, mint sokan a közvetlen környezetemben.

Aztán a szimpozion megkezdése előtt fel-alá sétál és negyedóra alatt átgondolja mondanivalóját. Mosolyogva várom előadásának kezdetét, mert tudom, hogy a Prof nem változott. A tulfütött helyiségben leveti zakóját, úgy beszél. Már első mondatait taps követi és egész felszólalását sűrűn szakítja félbe a tetszésnyilvánítás. Szent-Györgyi előadásait mindig az egyszerűség, a szerénység és a közérthető kifejezőmód jellemezte. Ezért élvezték mindig a nem szakemberek is. "Csak egy mód van rá - hallom a Profot - hogy a hibákat elkerüljük, ha nem csinálunk semmit, vagy legalábbis, ha nem csinálunk semmi újat." Miközben hallgatom, eszembe jut egy régi történet, amely annyira jellemző humorára. Azt a vegyületet, amit később az aszkorbinsavval azonosítottak, "ignoz"-nak keresztelte el, amikor szerkezetét még nem ismerte. Ezt a szót a latin ignorare és a cukorféleségek "oz" végződéséből alkotta. Annak a folyóiratnak a szerkesztője azonban, aki közlére elfogadta Szent-Györgyi kéziratát, kifogásolta a könnyed és komolytalannak tűnő elnevezést és kérte a szerzőt, változtassa meg. A Prof. ekkor a "godnoz" nevet adta az anyagnak, ami magyarul körülbelül annyit jelent - istentudja. Szent-Györgyi előadását fergeteges taps követi s ez most már az ismerttetett tudományos eredményeknek szól. Bankett következik, amelyen a nagy és híres intézmény nagyképű elnöke beszél. Puffogatja a közhelyeket, s én a Profot figyelem. Átszellemült arccal, csukott szemmel, székében hátradőlve „figyel”, de én tudom, hogy szundikál.



Évek telnek el, míg újból alkalman van meglátogatni. Látom a Woods-Hole-i házában, ahol változatlan érdeklődéssel dolgozik, de egyre jobban nyugtalanítják az emberiség problémái. Beszélgetésünk során idézi egy biokémiai évkönyv bevezetéseként írt önéletrajz-hitvallásának záró sorait: „A tudomány felemelte az embert a büzből, a pizsokból, megszabadította a miazmáktól, amelyek régebben megtizedelték az emberiséget... megmutatta a magasztos élet lehetőségeit... igaz a teremtés igen szerény szerepre korlátozta az embert, de akkor miért nem igyekszünk felemelkedni, vállalni sorsunkért a felelősséget? Miért rántjuk le egymást, miért mérgezzük légkörünket, amikor tudjuk, hogy az élet milyen könnyen kitörölhető? A tudomány segített abban, hogy

megismerjük a természetet és uralkodjunk felette. Ki tudja, talán segíteni fog abban is, hogy önmagunkat megértsük és hogy önmagunkon is tudjunk uralkodni, hogy egy új, emelkedettebb emberi életet tudjunk teremteni, amelynek gazdagsága és szépsége a legmerészebb képzelőerővel sem festhető ma még le."

+‡+

Néhány évvel később éppen a születésnapján vagyunk nála. Megkértem, dedikálja az akkor megjelent „The Crazy Ape” című kötetét. - Az ifjúságnak írtam ezt a könyvet - mondja a Prof. Az öregeknek én már nem írok, azokat nem lehet meggyőzni... forradalmi kis könyv ez, 80 oldal mindössze, két óra alatt el lehet olvasni. Ki a fene ér rá manapság 300 oldalas könyvek olvasására? - Befejezésül hadd idézzek a könyv utolsó soraiból, hogy érzékeltessem aggodását az emberiség sorsa felett mindazok számára, akik még nem olvasták.

„Az emberiség válaszuton van ... Az egyik ut a sötét világ felé vezet, amelyben félelem, gyűlölet és gyanakvás uralkodik. Ez az ut a megsemmisülésre vezet és az embernek erről a beszennyezett kis bolygóról való megérdemelt eltűnését eredményezi. - A másik ut ellenkező irányba visz. Ez az emberiséget a napos, békés és tiszta világ felé vezeti, amelyet jóindulat, szolidaritás, tisztesség és méltányosság jellemez, amelyben nincs éhség és betegség és bőven van hely mindenkinek. Az emberiség nem tanakodhat már sokáig, döntenie kell, hogy melyik utat választja ... Olyan egyszerűnek tűnik a választás ... vagy nem?”

J. K. Rowling

New York, 1983 március 8.

SZENT-GYÖRGYI ALBERT MŰHELYE

„Minden a másé kedves Lucilius - írja Seneca barátjának - csak az idő a miénk. Csak ennek az egyetlen tovatűnő, bizonytalan dolognak a birtoklására szánt minket a természet...” Az Idő értéke mindenki számára akkor válik igazán nyilvánvalóvá, amikor kénytelen észrevenni fogyását. Az alkotó ember ekkor döbben rá, milyen sok elintézni valója volna még. Vajon lesz-e elég ideje temérdek munkája véghezviteléhez? A szellem emberei között talán az íróknak és művészeknek a legnehezebb szembenézni a muló idővel. A tudósok sorsa könnyebb, de ők sem ismételhetik önmagukat. Hacsak egy-két lépést, de új lépéseket kell tenniük, új gondolatokat felvetniük, hogy öregkoruk termékenysége méltó legyen legtermékenyebb alkotó évtizedeik munkájához.

SZENT-GYÖRGYI Albert husz évvel ezelőtti születésnapja alkalmából felkérésre írt önéletrajzi tanulmányában / Lost in the Twentieth Century - Ann.Rev.Biochem. 32,1-13,1963 / ezt írta többek között: „... nincs inyemre, hogy magamról irjak, mert az exhibicionizmus minden formájától irtózom. Azonfelül én inkább szeretek előre nézni, mint hátra...” Alkotó munkásságának azóta eltelt két évtizede eredményeinek megismerését megkönnyíti válogatott tanulmányainak magyarnyelvű kiadása / GONDOLAT Kiadó, Budapest, 1983. /, nemkülönben „Az anyag élő állapota” címmel megjelentetett tanulmánya / MAGVETŐ Kiadó, Budapest, 1983. / Mindezek újból a maga nemes egyszerűségében tárják elénk SZENT-GYÖRGYI Albert személyiségének lényegét, amit ő maga így fogalmaz meg: „Életemet a tudománynak szenteltem és az volt az egyedüli igaz vágyam, hogy magam is előbbre vigyem és kívánalmam szerint éljek.”

Nem vagyok elfogult SZENT-GYÖRGYI Albert iránt, hiszen debreceni diákéveim alatt csak hírből és eredményeiből ismertem. Amikor megpesti Intézetének munkatársa lettem, nem az izomkutató munkacsoportban dolgoztam. Mégis, SZENT-GYÖRGYI példája - közvetlen és ismétlődő ráhatások nélkül - ma, csaknem négy évtized távolában is olyan elevenen ható erő számomra, amelywt csak Albert SCHWEITZERéhez tudok hasonlítani: A tudományos megismerésre tiszta szívvvel és teljes odaadással törekvő tudós és az igaz humanista példájában egyaránt. Ezért 90. születésnapját köszöntendő megpróbálom felidézni az Ő műhelyét - mai tudományos életünk tükrében - a jövő számára. Meggyőződése, hogy SZENT-GYÖRGYI műhelyének ma is van időszerű mondanivalója mindazok számára, aki az orvosbiológiai kutatásokat irányítják vagy azoknak aktív résztvevői.

A hivatástudat sugárzása

SZENT-GYÖRGYI életét saját belső törvényei határozzák meg és irányítják. Seneca szerint a bölcsességnek az a legnagyobb feladata s egyszerűsmind bizonyítéka is, hogy a tettek a szavakkal összhangban vannak, s hogy maga az ember mindenütt egyenlő és ugyanaz. SZENT-GYÖRGYI -ahogyan én látom - azon kevesek közül való, aki egész élete példájával valószínűsíti ezt meg. SZENT-GYÖRGYI műhelyének ez a Napja, sugárzó energiája, akár Szeged vagy Budapest, akár Woods-Hole a székhelye. Hivatástudata naponként megújuló példa minden munkatársa számára : Teljes odaadással szenteljétek magatokat a tudománynak és munkálkodjatok azon hogy előbbre vigyétek - embertársaitok javára.

Nem sokaság, hanem lélek...

A magyar tudományos élet második világháború utáni újraéledését sok biztató jel mellett az a sajátos szemlélet is jellemzi - még ma is -, hogy a tudományos eredmények döntően függenek a tudományos munkát végzők számától. E felfogás szerint a kutatóhelyek eredményességének legbiztosabb útja a kutatói létszám növelése. Az extenzív fejlesztés következményeként nagy létszámú kutatóhelyek létesültek és működnek ma is - sok hibával vagy éppen a torzfejlődés minden nyügével együtt élve. A nagyranövés egyéni problémája genetikailag meghatározott és csak azt érinti, akiben kifejezésre jut a megfelelő gén. A tudományos kutatóhelyek „nagyranövése” / és nem naggyá növése ! / viszont genetikailag nem determinált, de a közösség minden tagjára kihat. Ugyanis szükségképpen és alapvetően mások a sokszáz fős kutatóhelyek szervezési és igazgatási feladatai, mint a kis létszámú, döntően a tudományos eredmények elérésére összpontosító kutatóközösségeké. SZENT-GYÖRGYI Albert az idő tájt, amikor NOBEL-díjat kapta, két kezén meg tudta számlálni munkatársait és pesti Intézetének létszáma sem haladta meg a huszat. Nem sokaság, hanem tehetség és elhivatottság az előfeltétele a kutatóhelyek eredményes munkájának.

Tudományirányítás és tudományigazgatás

Az irányítás és igazgatás a magyar nyelv értelmező szótára szerint rokon, de nem azonos fogalmak. A tudomány irányítói azok a kutatók, akik meglátják és felvetik azokat a problémákat, amelyeket más szakemberek csak néznek, de nem látnak. Felvetik és munkahipotéziseket állítanak fel megközelítésükre, kérdéseket tesznek fel és ezekre kísérletekkel igyekeznek választ kapni. A tudományigazgatás munkásai

gazdasági, szervezési és ügyviteli tevékenységükkel mozdíthatják elő / menedzselik / új tudományos eredmények elérését. Kölcsönös egymásra utaltságuk nyilvánvaló és afelől is aligha lehet kétség, hogy egymás mellé vannak rendelve. Sok tapasztalat bizonyítja azt is, hogy a valóban újra törő / nem fejlesztő, illetve reprodukciós / kutatásokban az irányítási munka az elsődleges, a meghatározó tényező. Ezért ha a menedzselés - bármilyen oknál fogva - a tudományirányítás fölé nő vagy telepszik, elkerülhetetlenül a hivatali szemlélet és édes testvére, a bürokrácia kerekedik felül. A tudomány alkotó /kreatív/ munkásai háttérbe szorulnak és a kutatóhely vezető pozícióiba nagy többségükben azok kerülnek, akik nem tudományos eredményeikkel, hanem sokkal inkább szolgálatkészségükkel, igen jó alkalmazkodási képességükkel -mindig az adott helyzethez - egyéni véleményalkotás és gondolkodás nélkül szolgálják ki a különféle titkárokkal és titkárságokkal / személyi, kutatási, koordinációs, stb. / körülbástyázott, egyértelműen adminisztratív vezetőséget. Az alkotó munkához feltétlenül szükséges tudományos párbeszédnek előbb elhalkulnak, aztán megritkulnak, helyüket a jelentések, utasítások, rendeletek, határozatok és azok módosításai veszik át : a kutatóhely sokak számára észrevétlenül alakul át kutatóhivatallá. Minél nagyobb létszámú egy kutatóhely, annál nagyobb ennek a veszélye. szent-györgyi műhelyében az alkotó tudós, mint a kutatóhely vezetője és munkatársai nemcsak irányították, hanem maguk meg is szervezték munkájukat. Az adminisztráció 1, legfeljebb 2 munkatársa a legjobb értelemben szolgálta a kutatási célok megvalósítását.

Témakonzentráció

A tudományirányítás legfelsőbb hazai fórumain ma is fontos szempont a tudományos kutatási tervek elbírálásakor az, hogy a kutatásra fordítható összegek ne forgácsolódjanak szét egyéb szempontok alapján vélt, de lényegében hamis méltányosság egyenlősdija szerint. Ennek ellenére mindmáig nem sikerült igazán az egészséges témakonzentráció megvalósítása. Nagyméretű kutatóhelyek munkája napjainkban is nem ritkán kutatási témák tucatjain aprózódik szét / ami persze egyuttal világosan utal a koncepcióhiányra is / s ezt a nem kívánt „gazdagságot” a nem ritka és korántsem mindig indokolt párhuzamosságok csak tetézik. Bizonyosan nem véletlen, hogy az „elért eredmények” nem elhanyagolható része minden különösebb tudományos és/vagy gyakorlati érték nélkül, de szabványosított jelentés formájában és jól zárt szekrényekben várja a kiselejtezhetségség időpontját. szent-györgyi albert két hazai műhelyében összesen három kutatási témát műveltek. De -

mindhármát a nemzetközi tudományos világ figyelmét méltán felkeltő, elvileg új tudományos eredményekkel.

Káderpolitika

A diploma megszerzése senkit nem tesz kutatóvá. Lehet azonban, hogy már diákkorában felfigyelnek tehetségére, jó adottságaira azok, akiknek feladata az egyetemi hallgatók időszakos felkészültségének elbírálása. A harmincas és negyvenes években SZENT-GYÖRGYI Albert és más professzorok is maguk választották ki fiatal munkatársaikat. Persze az is előfordult, hogy tévedtek. SZENT-GYÖRGYI azonban ilyenkor udvariasan megköszönte a nem kutatómunkára született békésen távozó kolléga munkáját. Hivatásérzet és megfelelő adottságok nélkül alkotó tudományos munkás ma sem képzelhető el. Lehet, hogy valaki a köz javára kitűnően intézi egy kutatóhelyen valamelyik országos tömegszervezetünk helyi titkári teendőit. Mi indokolja azonban azt, hogy egyidejűleg tudományos irányítói szereppel is felruházzák, amihez viszont nincs talentuma. Milyen hatása lehet az ilyen vezetőnek a gondjaira bízott tehetőséges, kutatómunkára alkalmas fiatalokra? SZENT-GYÖRGYI „káderpolitikája” mindig a tudomány gyarapítását és megújítását szolgálta s ezáltal az emberi társadalmat. Visszatekintve úgy látom, hogy a legjobb összhangban van a XII. pártkongresszus záróbeszédében elhangzottakkal: „Olyan kádermunkát kell végezni, hogy a tisztségviselő és a vezető a szó teljes értelmében az legyen, aminek hívják. Mindenki töltsse be azt a funkciót, amelyet elvárnak tőle. Ezt érvényesnek tartom áttételesen az egész társadalmi életre.” /KÁDÁR János záróbeszéde/

90 év ajándéka

„... nem azt kell tisztelnünk - írja KAZINCZY Ferenc - aki erántunk jól van, hanem aki a tiszteletet érdemli.” SZENT-GYÖRGYI Albertben nem tisztos korát, a tovatűnő szárnyas időt, hanem jövőbe mutató példáját. „Akiket csak a szerencse emel az érdeklődés középpontjába, akik csak eszközei és részei voltak mások hatalmának, azok népszerűsége csak addig virágzik, házukat csak addig látogatják, míg magasan állnak. Bukásuk után gyorsan eltűnik emlékük is. A nagy szellemek dicsősége azonban állandóan nő és nemcsak irántuk tanusítanak tiszteletet, hanem kiemelik mindazt, ami valamiképpen az ő emlékezetükhöz tartozik.”

SZENT-GYÖRGYI ALBERT

Az anyag élő állapota

A mű eredeti címe:
THE LIVING STATE AND CANCER

Fordította
GERVAY JUDIT

1. BEVEZETÉS

Az aszkorbinsavat 50 éve fedezték fel. Meglepően rövid idő alatt minden érdelemeset megtudtunk róla, kivéve biológiai szerepét, amelyre mindmáig nem derült fény. E funkció tisztázása nemcsak tudományos kíváncsiságunk kielégítése végett elengedhetetlen, hanem azért is, mert az orvostudomány különben képtelen okosan bánni ezzel a figyelemre méltó vegyülettel.

Érzésem szerint e hiányosságnak mélyebb okai vannak, hiszen hasonló állapotokkal találkozunk a tudomány egyéb területein is. A rák és sok sorvadási betegség még ma is szabadon garázdálkodik, hihetetlen szenvedést okozva az emberiségnek. A rákkutatás egy helyben topog, még ma sem tudunk a betegségről többet, mint Rudolph Virchow tudott egy évszázaddal ezelőtt.

Magvető Kiadó, Budapest

Gyorsuló idő

Jelen könyvében Szent-Györgyi Albert azt a merész kérdést vizsgálja: elképzelhető talán, hogy az élő természet is él ugyanezzel a lehetőséggel? Vajon a leg-
elemibb életfolyamatok megértéséhez is az elektronok kvantummechanika által megértett finom viselkedésére kell figyelniünk? Kérdi ezt a szerző abban a konvenciókat merészen elvető, lényeges kérdéseket nyílt egyszerűségükben megfogalmazó stílusában, amiért Szent-Györgyi Albert minden előadását és könyvét szívesen fogadják. A könyv mélyebb rétegekig nyúl, mint a biokémia szokásos tankönyvei, megértéséhez mégis elegendők a mai gimnáziumi biológiai, fizikai és kémiai ismeretek.

Albert Einstein élete utolsó évtizedeiben a természet elemi erőit (a gravitációt és elektromosságot) egységesen le származtató geometriai törvényt kerest. Werner Heisenberg minden anyag viselkedésének végső értelmezésére világegyenletet kívánt felírni. Nem kevésbé igényes Szent-Györgyi Albert programja sem: az anyag élő állapotának egzakt kvantumfizikai jellemzésére vállalkozik. Hosszú évek szerteágazó kutatásai fogják megmondani, hogy e nagy ideákból mi lesz időálló és milyen mértékben. Abban mindenki egyetért, hogy napjaink legegésőbb gyakorlati problémáinak megoldásához (tökéletesebb ipari anyagok, hatékonyabb energiagazdálkodás és információkezelés vagy a rák gyógyítása) az is feltétlenül szükséges, hogy kutassuk a természettudomány nagy elvi kérdéseit (mi az anyag? mi a tér? mi az élet?). Érdekeltek vagyunk a praktikus eredményekben. De ettől függetlenül embervoltunkból fakadó önzetlen érdeklődéssel olvasunk azokról a nagy koncepciókról, amelyek segítségével korunk legeredetibb kutatói megkísérlik a századunkat legjobban kifejező tudományos kérdések megfejtését.

Marx György

SZENT-GYÖRGYI ALBERT

VÁLOGATOTT TANULMÁNYOK

Válogatta, szerkesztette és a bevezetőt írta:
ELŐDI PÁL

SZENT-GYÖRGYI ALBERT ÖNMAGÁRÓL ÉS A TUDOMÁNYRÓL	19	A RÁKKUTATÁS	187
A Nobel-díjas tudós bemutatkozik	23	Elektronikus biológia és a rák	191
Elveszette a huszadik században	29	Oxigén és dikarbonilok	193
AZ ÉLETPÁLYA NÉHÁNY ÁLLOMÁSA	55	Aminok és dikarbonilok	196
Bioenergetika	59	Az α - β átalakulás és a rák	199
Előszó	59	Az élő állapot és a rák	202
A probléma felvetése	62	Bevezetés	202
A gyógyszerekről és a betegségekről	66	Fehérjék	206
A jódról	72	Akceptor donor kölcsönhatás	210
KI	72	Az α és β állapot	212
Az izomösszehúzóds elmélete	75	Metilglioxál és NH_2	213
Következtetések	80	Aszkorbinsav	218
Izomkutatás	87	SH-glutation és metilglioxál	221
Bevezető megjegyzések az izom szövettanáról és élettanáról	87	A rák	225
Az izomösszehúzóds kémiaja	94	Szent-Györgyi és a rák-sárkány (Ralph W. Moss)	229
Bevezetés - Az élet és szervezet	94	AZ ŐRÜLT MAJOM	237
Az izom	98	Előszó	241
Egy kis filozófia és módszertan	102	A kérdés felvetése	242
Az orvostudomány nézőpontja	104	Ember és természet	243
Enzimaktivitás	105	Az agy és az értelem	249
Aktomiozin	113	Észrevételek a nevelésről	253
F-aktomiozin	113	Gyermekek	256
F-aktomiozin - ATP	118	Élet a halál ellen	257
G-aktomiozin és G-aktomiozin - ATP	129	Gerontokrácia	261
A szív- és vázizomzat összehúzódsának kémiai fiziológiája	131	Szex	264
Előszó	131	Utóirat	267
Bevezetés	132	MUNKATÁRSÁK, BARÁTOK SZENT-GYÖRGYI ALBERTRŐL	271
A molekuláris mérnöktudomány problémái	139		
A szívizom és a vázizom összehasonlító kémiaja	146		
Bioelektronika	155		
Ionizációs potenciál és az elektronaffinitás	155		
A biopotenciálok	158		
Védekező mechanizmusok	163		
A fizikai állapot és a sejtosztódás	166		
Következtetések	170		
A C-vitamin - ötven év távlatából	175		
Hogyan befolyásolhatják alapvetően életünket az aszkorbinsav biológiai szerepéről szerzett új ismeretek?	175		

GONDOLAT · BUDAPEST, 1983