

A hódmezővásárhelyi Németh László Gimnázium, Általános Iskola **Természettudományos Önképzőkör** (TÖK) újabb előadója között köszönhetjük a Középiszkolai **MTA Alumni programmal** való együttműködésnek köszönhetően **Dr. Bérczi Alajos kutató tanárt**, aki Szegedről érkezett hozzánk, az Szegedi Biológia Kutatóközpont, Biofizika Intézet egykori munkatársaként (Cím: Szeged, Temesvári krt. 62, 6726).

Hálásan köszönjük **Biofizika a javából** című diákközpontú, a gyerekek tanulmányaihoz magyarázatokkal igazodó, színes **előadását** és azt a gondolatot is ami a tudományos munkásság lényegét mutatja: „*Nem ér sokat az a tudás, amit nem osztanak meg másokkal.*”

2025.01.23-án a 11-es és a 12-es biológia sávós csoport, a biológia iránt érdeklődő más osztályok NLG diákjai betekintést kaphattak biológia és a fizika határán lévő tudományos munkásságok integrálására a biofizika területén.

Bérczi Alajos a kutatásait tekintve elsőnek búza növény gyökerének sejtjeiben lévő plazmamembránból tisztított fehérjét. Az előadását három kérdéskör mentén mutatta be: (1) Miért a fizika (azon belül is az elektrosztatika) a legfontosabb tudományterület a biológiai molekulák közötti kölcsönhatások értelmezésekor. (2) Néhány szó a biomembránokról, a citokrómokról és a redox folyamatokról. (3) 3 megoldott „probléma” egy citokróm b561 (CYB561) molekulával kapcsolatban.

Alajos bemutatta, hogy a fehérjék, hogyan helyezkednek el a membránban, azokat, hogyan lehet kinyerni, tisztítani, majd a kapott fehérjét spektrofotometriával vizsgálva milyen citokróm spektrumot kapott. Kiváló előadóként, bemutatta a kapott fehérje tudományos háttértörténetét is, az „első felfedezést” Charles Alexander MacMunn részéről 1887-ben, majd az újra felfedezést David Keilin részéről 1925-ben. Napjainkban tudhatjuk, hogy a citokróмокat három osztályba lehet besorolni és azt is, hogy minden citokróm elektront transzportáló fehérje, azaz redox folyamatokban résztvevő egységek. Ez esetben az elektronok mozognak; az elektront kapó molekula redukálódik, az elektront adó molekula oxidálódik. Tehát az elektront leadni akaró molekula a redukálószer, az elektront felvenni akaró molekula az oxidálószer. Az eredmények alapján megállapították, hogy számos egyezés ellenére a növényi plazmamembránban lévő „citokróm b561” fehérje „más” mint a már jól ismert (állati) citokróm b561 fehérje. Az állati fehérjének hat transzmembrán szegmense van, a benne levő négy erősen konzervált hisztidin két hemet koordinál, mint ahogyan a Rushmore-hegy (Dél-Dakota, USA) szikláiba négy elnök képe látható kivésve.

Egy másik (a lúdfű – *Arabidopsis thaliana* – vakuolumában található) növényi citokróm b561 esetében a fehérje felszaporítása *Saccharomyces cerevisiae*, a mindenki által ismert és a sütésnél is használt élesztő gomba segítségével történt géntechnológiai módszerrel. Pontmutációkkal végzett, spektrofotometriai és matematikai (mátrix technika) módszerek segítségével megállapították a fehérjében található két hem egyenkénti spektrumát és pontos elhelyezkedését a biomembránon keresztül. Megmutatták továbbá, hogy a C-vitaminon kívül a lipoénsav is redukálja a citokróm b561 molekulákat.

Összegezve, az előadásból – Zimányi László szavait idézve – megtudhattuk: „*Bérczi Alajos több évtizeden át tanulmányozta a transzmembrán elektrontranszportot végző, aszkorbátot (C-vitamint) mint elektrondonort felhasználó citokróm b561 fehérjecsaládot. Felfedezte az egér eredetű lizoszomális és a növényi tonoplaszt fehérjét, és számos különböző – növényi, állati és humán – szövetben kifejeződő fehérjét állított elő heterológ expresszióval, többek között az egérből származó és a humán tumorszupresszor citokróm b561 fehérjét. Meghatározta az expresszált fehérjék legfontosabb spektrális és fizikokémiai paramétereit, illetve ligandumokhoz való affinitásukat, hozzájárulva ezzel feltételezett élettani szerepük megismeréséhez.*” Forrás: https://doc.brc.hu/SZBK_50_digitalis.pdf

Az előadást Alajos a következő gondolatokkal zárta: „There are two ways of spreading light: to be the candle or the mirror that reflects it.” Edith Wharton, 1902.

Ezúton is hálásan köszönjük az előadónak Bérczi Alajosnak az előadás megtartását és a program létrejöttét lehetővé tevő közreműködést az MTA Alumni Program számára!