

több lehetséges foszforilációs helyet azonosítottak és ezek megváltoztatásával foszforilációra képtelen változatot hoztak létre (BigH1[NPS]). Munkánk célja ezen mutáns fehérje vizsgálata és jellemzése volt.

Kísérleteink során kiderült, hogy a BigH1[NPS] homozigóta mutáns életképes, de teljesen hímsteril. A mutáns embriók laboratóriumi körülmények között 25°C-on gyenge, míg 15°C-on erős letalitást mutatnak. Mikroszkópos módszerekkel kimutattuk, hogy ezen változat alacsonyabb életképessége a késői embrionális fejlődés eredménye lehet, ugyanis ebben a fázisban emelkedett arányban vannak jelen apoptotikus sejtek. Ez feltételezhetően összefügg a mutáns fehérje expressziós mintázatának megváltozásával. Az még nem tisztázott, hogy a fehérje megfelelő működéséhez egy általános hiperfoszforilált állapot, vagy csak bizonyos aminosavak foszforilációja szükséges. További vizsgálatok céljából ezért CRISPR/Cas9 génszerkesztést alkalmazva, új specifikus foszforilációs mutáns BigH1 törzseket állítottunk elő.

Eredményeink összegzéseként elmondható, hogy a BigH1 foszforilációjának jelentősége van a fehérje kifejeződési mintázatának fenntartásában, és ezen keresztül a megfelelő embriogenezis biztosításában.

Borosta Roberta (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Az előrehaladott glikációs végtermékek keletkezéséért felelős útvonal vizsgálata *Drosophila* Huntington-kór modellben

Kutatócsoportunk a Huntington-kór és az Alzheimer-kór *Drosophila* modelljein végzett miRNS transzkriptomikai analízisek során azt a megfigyelést tette, hogy az AGE-RAGE jelátviteli útvonal komponensei feldúsultak a kifejeződésbeli változást mutató miRNS-ek targetjei között. Ebben a kutatási projektben ezért az volt a célunk, hogy egyrészt további genetikai vizsgálatokhoz előállítsuk az AGE-RAGE útvonal egyik effektor fehérjéjét, a glioxaláz 1 enzimet túltermelő transzgenikus *Drosophila* törzset; másrészt megvizsgáljuk az AGE-RAGE útvonal egyes elemeit kódoló gének kifejeződésének mértékét Huntington-kór modellben.

Szendefi Dániel (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Fotoakusztikus rendszer érzékenységének mérése

A fotoakusztika egy spektroszkópiai módszer, aminek alapja az egyes molekulák fényelnyelésének különböző hullámhossz szerinti eloszlása. Lényege, hogy egy rezonátor kamrában található gázkeveréken keresztülvilágítunk időben periodikusan modulált lézertfényvel, a gázmolekulák a fényt elnyelik, ezáltal gerjesztődnek, majd kihasználva a molekulák sugárzásmentes relaxációját, (amelynek

során a részecskék mozgási energiát adnak át egymásnak), periodikus hőmérséklet- és nyomásváltozást generálunk, amelyeket, mint akusztikus jeleket, mikrofonokkal detektálhatunk. A modulálási frekvenciával azonos frekvenciájú hangot észlelhetünk.

Ha a gázkeverékben egy általunk kiválasztott gázkomponens fő elnyelési vonalával megegyező hullámhosszú lézert alkalmazunk, akkor kaphatjuk a legnagyobb hasznos fotoakusztikus jelet, ahol a legintenzívebb a gázkomponens abszorpciója. Ezzel nyomon követhetjük a kiválasztott gáz összetevő koncentrációját. Az elnyelési vonalon mért fotoakusztikus jel erőssége arányos a gáz koncentrációjának mértékével. Ez egy null háttérű mérés, tehát elméletileg a gázkomponens hiányában nem detektálhatunk az elnyelési vonalon fotoakusztikus jelet, viszont a gyakorlatban háttérzaj mérhető.

A fotoakusztikus jel nagysága számos mennyiségtől függ. Ami számunkra releváns, az a gázkoncentráció, az állandó nyomáson és térfogaton vett fajhőviszony, a jósági tényező és a lézer modulálási frekvenciája. Számos más tényezőtől is függ, de azokat változatlan értékre tudjuk beállítani, hogy a méréseket ne zavarja meg. A fotoakusztikus rendszer érzékenysége megmutatja, hogy a vizsgált gáz egységnyi koncentrációváltozása mekkora változást okoz a fotoakusztikus jelen.

Feladatunk kimérni a mérőrendszer érzékenység - modulációs frekvencia karakterisztikáit minél kisebb hibával. Ehhez szükséges a fotoakusztikus jel tisztán gázkoncentrációtól való függését mérni. Ezt úgy érhetjük el, hogy az összes többi mennyiség változását kiküszöböljük. A prezentációmban ki fogok térni arra, hogyan érhető ez el.

Glavosits Villő (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

Harci modellek vizsgálata differenciálegyenletekkel

Lanchester az első világháború alatt tanulmányozta a nyugati front légi harcait. Elsősorban az a kérdés foglalkoztatta, hogy mely tényezők befolyásolják azok kimenetelét, és ezeket hogyan lehetne számszerűsíteni.

Lanchester a két szembenálló felet elnevezte kékeknek és pirosaknak. Ezek harci ereje több tényezőtől tevődik össze: harcosok száma, fegyverzete, kiképzése stb. Csak a harcosok számát tekintjük: $x = x(t)$, $y = y(t)$ jelentse a t időpontban (napok vagy órák) a szembenálló felek, azaz a kékek és a pirosak harcosainak számát.

A modellben az alábbi módon szemléltetjük a hatékonysági rátát.

Jelölje „**a**” a piros harcászati egység semlegesítési (hatékonysági) rátáját a kék harcászati egységgel szemben, amíg „**b**” a kék harcászati egység semlegesítési rátája a piros harcászati egységgel szemben. Az **a** és **b** állandók becslése