

# Meghirdetett Ph.D. kutatási témák

1.

**Témakiíró:** Pirity Melinda

**Doktori Iskola:** SZTE TTIK Biológia Doktori Iskola

**Témacím:** Egy fehérje (RYBP) fejlődésbiológiai szerepének vizsgálata egér őssejtes modellrendszerben

**A kutatási téma leírása:** A Ring1 és YY1-kötő protein (Ring1 and YY1-Binding Protein, RYBP) egy transzkripció szabályozó fehérje és az emlős Polycomb Represszív Komplexek (PRC1) központi, esszenciális tagja. A PRC1 komplexek részt vesznek a sejtek hosszútávú, úgynevezett epigenetikai memóriájának a kialakításában. Működésük eredményeképp az embrionális fejlődés során bizonyos gének kifejeződése megszűnik míg azoké, melyek az adott fejlődési stádiumban szükségesek, aktiválódnak. Így alakulnak ki zigótából a differenciált sejtek (ideg, izom, szív stb.) majd az egyre bonyolultabb szövetek és végül szervek. Csoportunk kimutatta, hogy az RYBP funkciója létfontosságú az egér embriók beágyazódásához, és pl. az idegrendszer kialakulásához. Keressük azt a motivált PhD hallgatót, aki in vitro őssejtes rendszerben vizsgálja az RYBP neurális és szív irányú fejlődésében betöltött szerepét. A munka eredményeképpen, várhatóan, gyarapodnak ismereteink az embrionális fejlődésről, a neurális progenitorok, oligodendrociták, asztrociták és szívizomsejtek kialakulásáról.

A project specifikus céljai: az Rybp és az általa szabályozott neurális/kardiális gének közötti transzkripció és fehérje szintű kölcsönhatások feltérképezése.

Módszerek: őssejtek tenyésztése, in vitro differenciációja, Western-blot analízis, Fluoreszcens immunocitémia, RNS izolálás, Reverz transzkripció, Real-time PCR.

2.

**Témakiíró:** Pirity Melinda

**Doktori Iskola:** SZTE TTIK Biológia Doktori Iskola

**Témacím:** Önszerveződő 3D-s organoidok pluripotens őssejtekből

**A kutatási téma leírása:** A fejlődésbiológiai folyamatok pontosabb modellezését teszik lehetővé a legújabban kifejlesztett organoid modell rendszerek. Az organoidokkal három dimenziós térben vizsgálhatóak a differenciáció lépései és a betegségek kialakulásához vezető molekuláris és sejtbiológiai folyamatok. A project célja az agykéreg filogenetikailag legújabb részének, a neokortexnek a három dimenziós modellezése egy őssejt alapú rendszerben. A neokortex hat vízszintes rétegre differenciálódik melynek kialakulása jól követhető három dimenziós organoid kultúrákban. Keressük azt a motivált PhD hallgatót, aki laboratóriumunkban közreműködne egér kortikális organoidok létrehozásában. A project távlati célja egy általunk korábban jellemzett gén agykéreg rétegződésében betöltött szerepének megismerése ezen organoid modellekkel. A project specifikus céljai: (1) vad

típusú egér őssejtek differenciáltatása organoidokká (2) a neokortex rétegződésében mutáns őssejtekből organoidok létrehozása (3) a vad típusú és mutáns sejteket tartalmazó organoidok összehasonlító vizsgálatai sejt és molekuláris biológiai módszerekkel (in vitro differenciáció, fehérje és RNS szintű analízis, fluoreszcens immuncitokémia, mikroszkópos és OMICs alapú összehasonlító vizsgálatok).

### 3.

**Témakiíró:** Pirity Melinda

**Doktori Iskola:** SZTE TTIK Biológia Doktori Iskola

**Témacím:** Humán indukált pluripotens őssejtek előállítása újraprogramozással a szív ioncsatorna betegségeinek személyre szabott vizsgálata céljával

**A kutatási téma leírása:** Az indukált pluripotens ősejt (Induced Pluripotent Stem; IPS) sejtek előállításának, vagy más kifejezéssel, a testi sejtek őssejteké váló újraprogramozásának a technológiája áttörést hozott az egyénre szabott orvoslásban és gyógyszer előállítás, toxikológiai alkalmazásokban. A módszer tökéletesítése, adaptációja speciális esetekre vagy különféle kiindulási sejt típusokra azonban ma is kihívások elé állítja a kutatócsoportokat. Az újraprogramozás hatékonyságának növelése is mind a mai napig egy intenzíven kutatott szakterület. Keressük azt a motivált PhD hallgatót akinek feladata ioncsatorna génmutációkat hordozó szívbetegségekből és egészséges hozzátartozóikból újraprogramozással pluripotens őssejteket állítani elő. Laboratóriumunkban a testi sejtek őssejteké váló újraprogramozásához már sikeresen adaptáltuk egy génbevitelen alapuló eljárást, megteremtve a PhD project előfeltételeit. A jelölt specifikus feladatai a következők (1) betegspecifikus pluripotens őssejtek előállítása és szívműködés irányú differenciáltatása (2) a differenciáció eredményeképp kialakult szívműködés sejtet molekuláris (pl. RNS) és sejtbiológiai (pl. immuncitokémia) markerekkel történő jellemezése (3) patológiás folyamatokra utaló különbségek molekuláris szintű feltárása a betegspecifikus mintákban. Módszerek: humán őssejtek tenyésztése, in vitro differenciációja, fehérje és RNS szintű molekuláris és sejtbiológiai vizsgálatok.