

## **Biológus mesterképzés (MSc)**

Specializáció:

### **Idegtudomány és Humánbiológia (IH)**

#### **TUDOMÁNYTERÜLET LEÍRÁSA**

Az idegtudomány állati és emberi szervezet működésének idegi szabályozására fókuszál, miközben élettani folyamatok sejt- és szöveti, szerveket, illetve szervrendszereket, valamint az egész szervezetet magába foglaló szintjeinek szabályozását kutatja. Dinamikus fejlődésének motorja az agyi betegségek feltárásának társadalmi fontossága, valamint az új genetikai, optikai és képalkotó módszerek elterjedése. Így sikerült feltárni a térbeli memória tárolását, amit 2014-ben jutalmaztak Nobel díjjal. A humánbiológia célja az emberi test fejlődésének, morfológiájának időbeli (pl. egyedfejlődés, evolúció, szekuláris trend, régen élt népessegek biológiai rekonstrukciói) és térbeli (pl. populációs különbségek, földrajzi változatok, haplotípusok) variációinak, illetve az emberi test struktúrájában és funkciójában megjelenő abnormalitások megismerése.

#### **OKTATÁS**

A specializáció komplex megközelítést nyújt a sejtés rendszerek és állati modellek összekapcsolása révén. Hangsúlyos a gyakorlati képzés, kutatólaboratóriumok életében való aktív részvétel, például az Élettani vizsgáló módszerek tárgy keretében, valamint pályázat és cikkírás oktatása a Kutatásmódszertan részeként.

A specializációban ajánlott főbb témakörök:

**Szabályozásbiológia:** A celluláris, hormonális és neuronális szabályozások alapjainak és új eredményeinek részletes bemutatása. Alapozó ismereteket nyújt további tantárgyak megértéséhez.

**Celluláris neurofiziológia:** Az idegsejtek sejtés alapműködése (neurogenézis, axon-dendrit specifikáció, szinaptikus működés, intracelluláris transzportfolyamatok, szinaptikus plaszticitás, stb.) a legújabb angol nyelvű összefoglalók segítségével kerül bemutatásra.

**Viselkedésettan:** A viselkedés szabályozásának és élettani hátterének megbeszélése, a legújabb, modern optogenetikai és képalkotó eljárások segítségével nyert eredmények ismertetésével.

**Neurokémia:** Az idegsejtek kémiai szinapszisainál történő kommunikáció alapmechanizmusainak általános bemutatása, a központi idegrendszerben jelentős szereppel bíró transzmitter-rendszerek ismertetése.

**Az ember növekedése és érése:** Az emberi prenatális és posztnatális testi fejlődés legfontosabb folyamatait, illetve az ember magzati és kifejlett szerveinek morfológiai összehasonlítását foglalja magába a modern molekuláris folyamatok hangsúlyozásával.

**Paleopatológia:** A kurzus a paleopatológiai elemzések forrásait, alapvető célját, vizsgálati lehetőségeit és korlátait tárgyalja, valamint bemutatásra kerülnek a történeti korú emberi maradványokon leggyakrabban előforduló kóros elváltozások csoportjai is.

**Emberszármazástan:** A főemlősök általános jellemzői, a klasszikus és genetikai eredményeket is alapul vevő rendszertan, valamint a megjelenésükre vonatkozó legújabb elméleteket kerülnek bemutatásra fossziliák és a legújabb genetikai elemzések eredményei alapján.

**Történeti embertani vizsgáló módszerek:** A hallgatók betekintést kapnak az általánosan elterjedt klasszikus embertani módszerekbe, valamint megismerik a modern stabil izotópos és archaeogenetikai elemzések alapjait és felhasználási lehetőségeit.

## **KUTATÁS**

Az Élettani és Neurobiológiai Tanszéken az Idegi Sejtbiológiai Kutatócsoport a memória-problémák és a poszttraumás stressz rendellenesség (PTSD) hátterében álló molekuláris folyamatok azonosítását elemzi élő idegsejtek fluoreszcens fénymikroszkópos vizsgálatával, valamint molekuláris biológiai, elektrofiziológiai, optogenetikai és viselkedéselemző módszerek kombinálásával. A Molekuláris és Rendszer Neurobiológiai Kutatócsoport fajtársak közötti szociális viselkedések molekuláris és ideghálózati hátterének vizsgálatával foglalkozik rendszerbiológiai megközelítésben, ill. neurogenomikai, molekuláris és kemogenetikai módszerek alkalmazásával. A Mikroelektrofiziológiai Kutatócsoport kutatói élő állaton, illetve túlélő agyszelet preparátumokon a normál illetve patológiás szinkronizált ritmikus idegi aktivitások háttérmechanizmusait vizsgálják. Elsősorban az alvási és a görcsaktivitási mintázatok kerülnek elemzésre. A Neurokémiai Kutatócsoportban a neurodegeneratív és pszichiátriai betegségek molekuláris mechanizmusainak vizsgálata folyik alap- és transzlációs kutatási szinten. Jelentős neurotoxikológiai vizsgálatok is folynak a különböző laborokban, környezeti szennyezők, pl. mikroszkópikus gombák toxinjainak, ill. rovarölő szereknek az emlős idegrendszerre kifejtett hatását elemzik.

Az Embertani Tanszék munkatársai a Kárpát-medencei történeti népeiségek, ill. az őskori és népvándorlás kori populációk eredetének és esetleges továbbélésének kérdéseire, az anyagcsere változásának növekedésre kifejtett hatására, valamint tumorgének funkciójára keresnek válaszokat.

## **OKTATÓK ÉS KUTATÓK**

### **Élettani és Neurobiológiai Tanszék**

**Détári László** *in vivo* elektrofiziológiai módszerek felhasználásával kutatja az alvás folyamatát, annak szabályozását.

**Dobolyi Árpád** kutatási területe a szociális viselkedések neuronhálózati és molekuláris háttere, genetikája és neurogenomikája rendszerbiológiai és molekuláris biológiai módszerek kombinációjával.

**Schlett Katalin** kutatási területe az idegsejtekben folyó membránfehérjék transzportja, illetve az idegi plaszticitást irányító molekuláris folyamatok vizsgálata tenyésztett idegsejtekben, illetve transzgenikus egerekben.

**Világi Ildikó** kutatási területe a normál, illetve patológiás szinkronizált ritmikus idegi aktivitások háttérmechanizmusai, neurotoxikológia.

## **Embertani Tanszék**

**Hajdu Tamás** kutatási területe a Kárpát-medencében egykor élt népségek populációtörténetének és életmódjának elemzése, továbbá a fertőző, anyagcsere-, valamint a daganatos betegségek megjelenésének, elterjedésének, evolúciójának vizsgálata.

**Vellainé Takács Krisztina** kutatási területe a humán és állati molekuláris genetika, tumor gének biológiai funkciójának vizsgálata genetikai modell, tumorsejtvonalak és humán szérum minták felhasználásával.

**Zsákai Annamária** kutatási témái a pajzsmirigy alulműködéses gyermekek növekedési mintázata, a D-vitamin ellátottság mértéke és a testszerkezet mutatói közötti kapcsolat elemzése gyermekeknél, valamint az alapanyagcsere életkori és nemi különbségei.

## **KARRIERLEHETŐSÉGEK**

A képzésben szerzett ismeretek alkalmassá teszik a hallgatókat orvosi-biológiai alap- és alkalmazott kutatásokra, valamint gyógyszergyárak és más alkalmazott munkahelyek kutató-fejlesztő laboratóriumaiban való munkára. Végzős hallgatóink el tudnak helyezkedni a prospektív idegtudományi és humánbiológiai kutatásban. A Nemzeti Agykutatási Program keretében több száz fiatal kutatónak nyílt lehetősége, hogy részt vegyen világszínvonalú neurobiológiai kutatásokban. A hazai gyógyszergyárak egyik fő fejlesztési területe a központi idegrendszerre ható szerek kutatása, ahova be tudnak kapcsolódni a végzős diákok. Számos diagnosztikával, fejlesztéssel foglalkozó kisebb cég is szívesen alkalmazza az általunk kínált tudással felvértezett végzős hallgatókat. A humánbiológiai képzésben résztvevő MSc-s hallgatók az embertani gyűjteményeket kezelő hazai és külföldi múzeumokban, igazságügyi, epidemiológiai és felsőoktatási intézetekben, intézményekben helyezkedhetnek el.