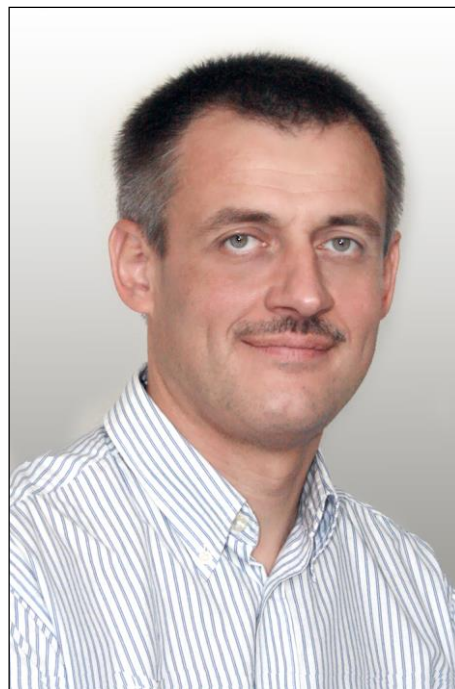


Név

dr. Lőw Péter
habil. egyetemi docens, PhD,
tanszékvezető



Elérhetőség

Déli épület, 6-512 szoba

(+36-1)-372-2500/8692 mellék

peterlow@elte.hu

saját honlap: <http://peterlow.web.elte.hu/>

fogadóóra időpontja: szerda, péntek 9-10

Önéletrajz

1983-1988 ELTE TTK biológus szak

1988 - 1991 tudományos továbbképzési ösztöndíjas, ELTE TTK Állatszervezettani Tanszék

1989. október FEBS Biomolecular Electron Microscopy Advanced Course, Ulm, Németország

1991 - 1998 egyetemi tanársegéd, ELTE TTK Állatszervezettani Tanszék

1992. február – április TEMPUS Mobility Grant, Department of Biochemistry, University of Nottingham, Nottingham, Nagy-Britannia

1995 PhD, Eötvös Loránd Tudományegyetem

a PhD értekezés címe: A 20-hidroxi-ekdizon hatása az Sf9 rovar sejtek lizoszómális és ubiquitin rendszerére

1995. augusztus – 1997. július Wellcome Trust International Travelling Research Fellowship, School of Biology and Biochemistry, University of Bath, Bath, Nagy-Britannia

1998 - 2006 egyetemi adjunktus, ELTE TTK Állatszervezettani Tanszék

2006 - egyetemi docens, ELTE TTK Anatómiai, Sejt- és Fejlődésbiológiai Tanszék

2009 habilitáció, Eötvös Loránd Tudományegyetem

2010 - tanszékvezető habilitált egyetemi docens, ELTE TTK Anatómiai, Sejt- és Fejlődésbiológiai Tanszék

Oktatott tárgyak

Introduction to Zoology	előadás	I. éves biológus, idegennyelvű képzés
Állatszervezetten I.-II.	előadás	I. és II. éves biológus BSc (társelőadó)
Comparative Anatomy I.-II.	előadás	I. és II. éves biológus, idegennyelvű képzés
Comparative Anatomy	gyakorlat	II. éves biológus, idegennyelvű képzés
Összehasonlító állatszervezetten	gyakorlat	II. éves biológus BSc
Neuroanatómia	gyakorlat	IV. éves biológus MSc
A programozott sejtpusztulás és az autofágia	előadás	IV. éves biológus MSc (társelőadó)
Összehasonlító szövettan (érzékszervek)	gyakorlat	IV. éves biológus MSc (társelőadó)
A fehérjebontás szerepe a génszabályozásban	spec.koll.	biológus, vegyész, fizikus szakos hallgatóknak

Szakdolgozatosok**Végzettek**

Tarlós Péter, 2005
Papp Zsófia, 2007
Varga Ágnes, 2009
Bősze Bernadett, BSc, 2009
Zödös Szabolcs, biológia tanárszak, 2010
Siller Tamás, BSc, 2011
Csizmadia Tamás, BSc, 2011
Oyinkan Mensah-Ogun, BSc, 2012
Kortsmáros Zoltán István, BSc, 2012
Gyergyák Hella, BSc, 2012
Gecse Eszter, BSc, 2012
Nagy Hajnalka, BSc, 2013
Tóth Mónika Tünde, BSc, 2013
Csizmadia Tamás, MSc, 2013
Vadász Ágnes, MSc, 2013

Jelenlegiek

Kemenczei Gábor, BSc
Gecse Eszter, MSc
Hevesi Zsófia, MSc

Szakdolgozati témák (BSc, MSc)**BSc**

1. A szelektív autofág lebontás
2. Az ubiquitin ligáz (E3) enzimek, mint lehetséges gyógyítási célpontok
3. Az ubiquitin-proteaszóma rendszer szerepe a transzkripció szabályozásában

MSc

1. Az *Ei24* szerepének vizsgálata a bazális autofágiában *Drosophila melanogasterben*
2. Az *EPG5* gén autofágiában betöltött szerepének vizsgálata *Drosophila melanogasterben*

Doktoranduszok

Széplaki Szilvia (Dr. Sass Miklóssal megosztva)
Hambalkó Szabolcs (Dr. Urbányi Zoltánnal megosztva)
Csizmadia Tamás

Doktori témák

1. Az apoptózis és autofágia lebontó folyamatok, melyek a növekedéssel fordítottan szabályozódnak és részt vesznek a sejthalálban. Az apoptózist és az autofágiát sokáig kapcsolódási pontok nélküli, párhuzamos lebontó rendszereknek tekintették. A legújabb adatok arra mutatnak, hogy szoros szabályozási kapcsolatban állnak és alternatív útvonalat jelenthetnek egymásnak a sejtpusztulás során. Az apoptózis és az autofágia szerepét a programozott sejtpusztulás irányításában az *ecetmuslica* lárvális nyálmirigyen vizsgáljuk. A nyálmirigy a táplálkozást

abbahagyó, vándorló 3. stádiumú lárvában indul pusztulásnak és a bebábozódást követően, 16-18 óra alatt eltűnik az állatból. A kísérleteket vad típusú és az apoptózis illetve az autofágia különböző lépéseiben hibás, mutáns egyedeken végezzük. Lehetőség van a hibás gének térben és időben célzott kifejeztetésére (GAL4-UAS rendszer). Immuncitokémiával megfigyeljük, hogy a pusztuló nyálmirigyben mikortól vannak jelen aktív kaszpázok. Megvizsgáljuk, hogy a sejtpusztulási folyamat végbemegy-e a különböző autofágia gének RNAi-vel történő gátlása esetén. Megnézzük ultrastrukturális és génaktiválódási szinten, hogy hogyan zajlik ez a folyamat a hibás autofág géneket tartalmazó mutánsokban. A doktorandusz feladata a mutáns illetve transzgen muslica törzsek fenntartása, keresztezések végzése, nyálmirigy minták izolálása és PCR, Western-blot, fény- és elektronmikroszkópos munka, valamint immuncitokémia végzése.

2. A modern biotechnológia fejlődésének köszönhetően a gyógyászatban egyre nagyobb teret hódítanak a biotechnológiai úton előállított ún. biológiai terápiás gyógyszerek. Ezek közül napjainkban a rekombináns monoklonális ellenanyagoknak van a legnagyobb szerepe. E gyógyszerek hatásmechanizmusának minél tejeőbb körű feltérképezése kritikus mind tudományos, mind klinikai célból. A daganatellenes és autoimmun betegségek elleni terápiában használt rekombináns monoklonális ellenanyagok hatásmechanizmusának egyik nagy fontosságú komponense az programozott sejthalál kiváltó képességük. Ezért fontos olyan biológiai módszerek kidolgozása, amelyek segítségével a programozott sejthalál kvalitatívan és kvantitatívan vizsgálható. Szükséges továbbá annak meghatározása, hogy a programozott sejthalál milyen mechanizmussal (apoptózis, nekrozis, nekroptózis, mitotikus katasztrófa, stb.) történik a terápiás ellenanyagok hatására. A doktorandusz feladata a szakirodalom alapján olyan biológiai módszerek kifejlesztése, amelyekkel a programozott sejthalál minőségi és mennyiségi mérése lehetséges. A kifejlesztett módszerekkel a jelölt meghatározza az egyes ellenanyagok által elindított programozott sejthalál típusát, valamint az azokat mediáló biokémiai és szignalizációs útvonalak egyes komponenseit, különböző betegségek in vitro sejtes és biokémiai modelljeiben.

TDK témák

- Tarlós Péter: A proteaszóma szerepe a *Drosophila* lárvális izmainak lebomlásában (2004) ELTE Biológus TDK III. díj
- Papp Zsófia: Az izomlebomlás mechanizmusának vizsgálata ecetmuslicában domináns hőérzékeny mutánsokon (2006)
- Varga Ágnes: Részt vesz-e az ubiquitin-proteaszóma rendszer az autofágia szabályozásában? (2007)
- Csizmadia Tamás: Az autofágia szerepe a *Drosophila* lárvális nyálmirigyének lebomlásában az egyedfejlődés során (2012) ELTE Biológus TDK III. díj

jelenlegi:

Az *EPG4* gén autofágiában betöltött szerepének vizsgálata *Drosophila melanogaster*ben

Kutatás

Témaleírás

Az autofágia folyamatában résztvevő, az endoszómális rendszer működését befolyásoló gének vizsgálata ecetmuslicán (*Drosophila melanogaster*)

Az autofágia során a sejt saját anyagai bomlanak le szabályozott módon a lizoszómákban. A sejtben zajló makroautofágia folyamata alatt a citoplazma egyes területeit izoláló membrán veszi körül. Így különleges kettősfalú vezikulumok jönnek létre, melyeket autofagoszómáknak nevezünk.

Ezek lizoszómákkal egyesülnek és a tartalmuk lebomlik. Az így felszabaduló építőkövek új sejtalkotók felépítésére használnak fel a sejt illetve a szervezet aktuális igényei szerint. Az autofágia részt vesz a sérült, hibás, előregedett illetve felesleges fehérjék, sejtalkotók lebontásában, ezzel a sejtek megújulásában és újrászerveződésében. Ugyancsak fontos szerepet játszik stressz körülmények között valamint éhezés esetén a megfelelő aminosav szint fenntartásában.

Munkánk során az autofágia irányításában vagy molekuláris mechanizmusában résztvevő géneket jellemzünk genetikai, molekuláris sejtbiológiai, biokémiai és fény- és elektronmikroszkópos morfológiai módszerekkel. A gének szerepét az autofágia irányításában *ecetmuslica* lárvális zsírtestében (belében) követjük nyomon. Mivel ezek a gének a stressz túlélést és a sejt megújulást csökkentik, hatással vannak a muslicák élettartamára, a tápanyag megvonásra és oxidatív stresszre adott válaszukra.

Publikációk

Cikkek impaktos folyóiratokban

1. **Lőw, P.**; Sass, M.; Csörgő, T.; Török, J. (1989) Biochemical investigation of the *Rana esculenta* complex in the Kis-Balaton Nature Reserve, Hungary.
Acta Biologica Hungarica **40**: 137-144. PMID: 2633579 IF: 0,189
Cit: 1
2. Sass, M.; **Lőw, P.**; Móricz, Z.; Csikós, G.; Kovács, J. (1991) The fate and possible role of arylphorin during the metamorphosis of *Mamestra brassicae*.
Acta Biologica Hungarica **42**: 141-160. PMID: 1844307 IF: 0,090
Cit: 1
3. **Lőw, P.**; Doherty, F.J.; Sass, M.; Kovács, J.; Mayer, R.J.; László, L. (1993) Immunogold localisation of ubiquitin-protein conjugates in Sf9 insect cells. Implications for the biogenesis of lysosome-related organelles.
FEBS Letters **316**: 152-156. PMID: 8380561 IF: 3,339 Cit: 5
4. **Lőw, P.**; Doherty, F.J.; Fellinger, E.; Sass, M.; Mayer, R.J.; László, L. (1995) Related organelles of the endosome-lysosome system contain a different repertoire of ubiquitinated proteins in Sf9 insect cells.
FEBS Letters **368**: 125-131. PMID: 7615065 IF: 3,842 Cit: 9
5. Dawson, S.; Hastings, R.; Takayanagi, K.; Reynolds, S.E.; **Lőw, P.**; Billett, M.; Mayer, R.J. (1997) The 26S proteasome: regulation and substrate recognition.
Molecular Biology Reports **24**: 39-44. PMID: 9228279 IF: 1,565 Cit: 16
6. **Lőw, P.**; Bussell, K.; Dawson, S.P.; Billett, M.A.; Mayer, R.J.; Reynolds, S.E. (1997) Expression of a 26S proteasome ATPase subunit, MS73, in muscles that undergo developmentally programmed cell death, and its control by ecdysteroid hormones in the insect *Manduca sexta*.
FEBS Letters **400**: 345-349. PMID: 9009228 IF: 3,504 Cit: 25
7. Orosz, F.; Kovács, J.; **Lőw, P.**; Vértessy, B.G.; Urbányi, Z; Ács, T.; Keve, T.; Ovádi, J. (1997) Interaction of a new bis-indol derivative, KAR-2 with tubulin and its antimitotic activity.
British Journal of Pharmacol. **121**: 947-954. PMID: 9222552 IF: 3,619 Cit: 9
8. Sárvári, M.; Závodszy, P.; Molnár, K.; **Lőw, P.**; Sass, M. (1997) Baculovirus-mediated trans-epithelial transport of proteins in infected caterpillars.
Journal of General Virology **78**: 953-963. PMID: 9129671 IF: 2,863 Cit: 2

9. Vértessy, B.G.; Kovács, J.; **Lőw, P.**; Lehotzky, A.; Molnár, A.; Orosz, F.; Ovádi, J. (1997) Characterization of microtubule-phosphofructokinase complex: Specific effects of MgATP and vinblastine.
Biochemistry-US **36**: 2051-2062. PMID: 9047303 IF: 4,572 Cit: 19
10. Vértessy, B.G.; Bánkfalvi, D.; Kovács, J.; **Lőw, P.**; Lehotzky, A.; Ovádi, J. (1999) Pyruvate kinase as a microtubule destabilizing factor *in vitro*.
Biochemical and Biophysical Research Communications **254**:430-435.
PMID: 9918855 IF: 3,161 Cit: 18
11. **Lőw, P.**; Hastings, R.A.; Dawson, S.P.; Sass, M.; Billett, M.A.; Mayer, R.J.; Reynolds, S.E. (2000) Localisation of 26S proteasomes with different subunit composition in insect muscles undergoing programmed cell death.
Cell Death and Differentiation **7**: 1210-1217. PMID: 11175258 IF: 7,785 Cit: 13
12. **Lőw, P.**; Reynolds, S.E.; Sass, M. (2001) Proteolytic activity of 26S proteasomes isolated from muscles of the tobacco hornworm *Manduca sexta*: differences between surviving muscles and those undergoing developmentally programmed cell death.
Acta Biologica Hungarica **52**: 435-442. PMID: 11693993 IF: 0,282 Cit: 5
13. Wágner, G.; Kovács, J.; **Lőw, P.**; Orosz, F.; Ovádi, J. (2001) Tubulin and microtubule are potential targets for brain hexokinase binding.
FEBS Letters **509**: 81-84. PMID: 11734210 IF: 3,644 Cit: 19
14. Kovács, J.; **Lőw, P.**; Pácz, A.; Horváth, I.; Oláh, J.; Ovádi, J. (2003) Phosphoenolpyruvate dependent tubulin-pyruvate kinase interaction at different organization levels.
Journal of Biological Chemistry **278**: 7126-7130.
PMID: 12482859 IF: 6,482 Cit: 11
15. Ádori, C.; Kovács, G.G.; **Lőw, P.**; Molnár, K.; Gorbea, C.; Fellingner, E.; Budka, H.; Mayer, R.J.; László, L. (2005) The ubiquitin-proteasome-system in Creutzfeldt-Jakob and Alzheimer disease: intracellular redistribution of components correlates with neuronal vulnerability.
Neurobiology of Disease **19**: 427-435. PMID: 16023585 IF: 4,048 Cit: 10
16. **Lőw, P.**; Talián, C.G.; Sass M. (2005) Up- and downregulated genes in muscles that undergo developmentally programmed cell death in the insect *Manduca sexta*.
FEBS Letters **579**: 4943-4948. PMID: 16122740 IF: 3,415 Cit: 4
17. Ádori, C.; **Lőw, P.**; Moszkovkin, G.; Bagdy, G.; László, L.; Kovács, G.G. (2006) Subcellular distribution of components of the ubiquitin-proteasome-system in non-diseased human and rat brain.
Journal of Histochemistry and Cytochemistry **54**: 263-267.
PMID: 16148311 IF: 2,449 Cit: 15
18. Margittai, É.; **Lőw, P.**; Szarka, A.; Csala, M.; Benedetti, A.; Bánhegyi, G. (2008) Intraluminal hydrogen peroxide induces a permeability change of the endoplasmic reticulum membrane.
FEBS Letters **582**: 4131-4136. PMID: 19038256 IF: 3,263 Cit: 2
19. Ádori, C.; **Lőw, P.**; Andó, R.D.; Gutknecht, L.; Pap, D.; Truszka, F.; Takács, J.; Kovács, G.G.; Lesch, K.P.; Bagdy, G. (2011) Ultrastructural characterization of tryptophan hydroxylase 2-specific cortical serotonergic fibers and dorsal raphe neuronal cell bodies after MDMA

treatment in rat.

Psychopharmacology **213**: 377–391. PMID: 21052985 IF: 3,817 Cit: 1

20. **Lów, P.** (2011) The role of ubiquitin–proteasome system in ageing.

General and Comparative Endocrinology **172**: 39–43.

PMID: 21324320 IF: 3,108 Cit: 1

21. Margittai, É.; **Lów, P.**; Stiller, I.; Greco, A.; Garcia-Manteiga, J.M.; Pengo, N.; Benedetti, A.; Sitia, R.; Bánhegyi, G. (2012) Production of H₂O₂ in the endoplasmic reticulum promotes in vivo disulfide bond formation.

Antioxidants & Redox Signaling **16**: 1088-1099.

PMID: 22369093 IF: 8,209 Cit: 2

22. Klionsky DJ; Abdalla FC; Abeliovich H; ...; Lotze MT; **Lów P**; Lu B; ...; et al. (2012) Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy.

Autophagy **8**: 445-544.

PMID: 22966490 IF: 7,453 Cit: 2

23. **Lów P***, Varga Á*, Piracs K, Nagy P, Szatmári Z, Sass M, Juhász G. (2013) Impaired proteasomal degradation enhances autophagy via hypoxia signaling in *Drosophila*.

*Equal contributors

BMC Cell Biol. **14**:29.

PMID: 23800266 IF: 2,810 Cit: 0

Összesített impact factor: 83,509

Összes hivatkozás: 190

Könyvek, könyvfejezetek

Peter Low: The role of proteasome in apoptosis. In: Apoptosis, Cell Signaling and Human Diseases. Molecular Mechanisms. Volume Two. Ed.: R. Srivastava, The Humana Press, Inc., Totowa, NJ, 2007 (ISBN: 1-58829-620-2) pp. 273-294

Lów Péter (szerk.), Juhász Gábor, Kovács Attila, László Lajos: Az önmérsztés, sejtpusztulás és megújulás molekuláris sejtbiológiája, 2013, e-book TÁMOP-4.1.2. támogatással

<http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/onemesztes/book.pdf>

Ismeretterjesztő cikkek

1. Lów Péter (1999) Minden lében kanál fehérje: az ubiquitin.

Természet Világa 1999(12):556-558.

2. Lów Péter (2000) A szemfejlődés mai szemmel.

Természet Világa 2000(4):180-182.

3. Lów Péter (2000) A sejt fehérjebontó gépezete: a proteaszóma.

Természet Világa 2000(11):506-508.

4. Lów Péter (2001) A sejt őrző-védő szolgálata a rák ellen.

Természet Világa 2001(3):124-126.

5. Lów Péter (2001) Kelepcébe csalt hólyagocskák: Membránforgalom a sejtben.

Természet Világa 2001(11):489-493.

6. Lów Péter (2002) Pikkelyek, tollak, szőrök.

Élővilág 2002(29):26-27.

7. Lów Péter (2002) Szállítószalag vagy szerelőcsarnok? – A Golgi-készülék működésének új modellje.
Természet Világa 2002(10):438-440.
8. Lów Péter (2006) Védekezés a vírusok ellen – Az immunproteaszóma.
Természet Világa 2006(2):54-57.
10. Lów Péter (2007) Proteaszóma: a rák gyógyításának új lehetőségei.
Természet Világa 2007(9):388-391.
11. Lów Péter (2008) Nem hiszek a szememnek! – Optikai csalódások I. rész
Természet Világa 2008(4):161-165.
12. Lów Péter (2008) Nem hiszek a szememnek! – Optikai csalódások II. rész
Természet Világa 2008(5):216-220.
13. Lów Péter (2008) Nem hiszek a szememnek! – Optikai csalódások III. rész
Természet Világa 2008(9):401-405.
14. Lów Péter (2008) (Túl)súlyos kérdések
Természet Világa 2008(12):551-552.

Pályázatok az utóbbi öt évben

Résztvevőként elnyert pályázatok az utóbbi 5 évben:

CellKom RET 2007-2010 Budapesti Tudásközpont: a sejt-kommunikáció zavaraira visszavezethető betegségek kutatásán alapuló új technológiák fejlesztése (300.000 eFt, témavezető: Erdei Anna)

OTKA NK078012/2009-2013 Az autofágia szabályozásában és mechanizmusában részt vevő új gének/géntermékek azonosítása (102.068 eFt, témavezető: Sass Miklós).

Együttműködések (közös publikáció, pályázat alapján)

A sejt-vázfehérjék és a hozzákapcsolódó fehérjék szerepe a sejt-működésben – Ovádi Judit csoportja, MTA SZBK Enzimológiai Intézet, Budapest

Proteaszómális fehérjebontás a központi idegrendszerben – Bagdy György csoportja, SE Gyógyszerhatástani Intézet, Budapest

Redox folyamatok a sejtben – Bánhegyi Gábor csoportja, SE Orvosi Vegytani, Molekuláris Biológiai és Pathobiokémiai Intézet, Budapest

Tagság tudományos bizottságokban, szerkesztőségekben

A North-Western Journal of Zoology szerkesztőbizottsági tagja

Kitüntetések, díjak

MTA Tudományos Továbbképzési Ösztöndíj, 1989-1991

MHB "A Magyar Tudományért" Alapítvány Kutatási Ösztöndíj, 1993

MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj, 1998-2001

Magyar Elektronmikroszkópos Díj, 2001

Békésy György Posztdoktori Ösztöndíj, 2001-2004