

2017
新年快乐
Happy new year

膜生物学国家重点实验室

通讯 (双月刊)

2017年第1期 总第24期
2016年12月30日

联系电话: 010-62765106-121
电子邮件: lmb-th@tsinghua.edu.cn

网址: www.biomembrane.tsinghua.edu.cn
通讯地址: 北京市海淀区颐和园路5号北京大学生命科学学院

- 2016年实验室学术研讨会顺利举行
- 实验室近期获奖情况
- 实验室近期科研成果
- 我室两项973首席项目结题验收获得双优
- 俞立教授接受《科普中国》专访谈细胞自噬
- NEJM中文电子周刊《NEJM医学前沿》正式发布
- 我室成员参加学术会议情况
- 柴真教授和王世强教授获评最受欢迎教师
- 我室研究生获奖情况

新年贺词

元旦将至,万象更新,新的一年承载新的梦想即将启航。值此辞旧迎新之际,向您致以诚挚的问候和美好的祝愿!恭祝您新年愉快,身体健康,工作顺利,阖家欢乐!

膜生物学国家重点实验室

2016年膜生物学国家重点实验室学术研讨会顺利举行

为促进各研究组之间的学术交流与合作,探讨膜生物学领域的最近研究进展,膜生物学国家重点实验室于11月4-5日在北京召开了2016年学术研讨会。学术报告会议由陈晔光教授、王佳伟研究员、周光飏研究员主持。中科院动物所、北京大学、清华大学三个分室的依托单位领导、实验室学术带头人、博士后、技术管理人员以及研究生等一百一十余人出席了会议。

本次研讨会共安排了十四个精彩纷呈的学术报告,内容涵盖跨膜信号转导、离子跨膜转运、膜蛋白结构与功能、膜动态变化或囊泡运输、膜生物技术及应用等多个与膜生物学相关的前沿研究领域。会议期间,各位老师和同学们踊跃提问,围绕当前膜生物学研究领域的各种新方法、新技术、新进展等热点问题进行了富有成效的学术研讨,为实验室今后的联合协作攻关搭建了良好的交流平台。

研讨会期间,实验室召开PI全体会议,会议由王世强主任主持。王世强主任首先向全体人员汇报了2016年实验室评估工作的进展情况,之后对现场评估规则和评估指标体系进行了宣讲和解读,请实验室所有成员全力以赴做好评估的相关工作。全体PI会议上还要求各研究组加强对年报填报质量的检查工作,并提供必要的佐证材料,为下一轮评估做好全面的准备工作。此外,王强研究员将作为召集人负责组织细胞信号转导方向的联合攻关工作,进而形成最新一批的实验室联合攻关团队。实验室同时正积极组织干细胞研究、蛋白质机器与生命过程调控以及线粒体自噬等重点项目的申报工作。



王世强教授、程和平院士等荣获高等学校科学研究优秀成果奖一等奖

近日,教育部正式公布了2016年度高等学校科学研究优秀成果奖(科学技术)评选结果。今年共有309个获奖项目,其中一等奖116项、二等奖193项,青年科学奖9项。我室王世强教授与程和平院士领衔的十二人团队合作完成的《细胞钙信号原理及病理调控》荣获自然科学奖一等奖。该研究成果全面揭示了细胞钙信号的发生原理、生理调控和病理变化的分子机制。

高等学校科学研究优秀成果奖(科学技术)面向全国高等院校,每年评审一次,分设自然科学奖、技术发明奖、科技进步奖和青年科学奖。自然科学奖授予在基础研究和应用基础研究中做出重要科学发现的个人和单位。

程京院士荣获谈家桢生命科学奖

第九届“谈家桢生命科学奖”颁奖典礼于2016年11月26日在武汉大学隆重举行,颁奖典礼由奖励委员会主任、中科院院士饶子和主持。我室程京院士荣获第九届谈家桢生命科学成就奖,并为400余名参会代表及大学生做了专题学术报告。“谈家桢生命科学奖”是为纪念国际知名遗传学家、我国现代遗传学奠基人之一谈家桢先生而设立,是我国生命科学领域的最高奖项。

颜宁教授获首届“中源协和生命医学奖”

12月6日下午,由中源协和细胞基因工程股份有限公司、中国科学院大学、深圳市中源协和生物治疗公益基金会共同设立,国科大医学院承办的“中源协和生命医学奖”2016首届奖项评审会议在北京召开,评选出13位获奖者。我室颜宁教授获得“中源协和生命医学创新突破奖”。颁奖典礼暨国际精准医学高峰论坛于12月19日在北京国家会议中心举行,13名获奖者在颁奖典礼现场接受奖励与表彰。

孙育杰研究组研制新型可逆光激活荧光蛋白实现长时间超高分辨率活细胞成像

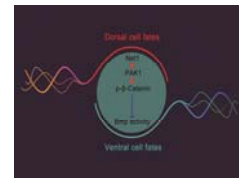
孙育杰研究组成功研制新型可逆光激活荧光蛋白 GMars-Q, 从而实现基于并行 RESOLFT 原理的长时间活细胞超高分辨率成像。

孙育杰研究组对 mMaple3 荧光蛋白的生色团和生色团相邻的氨基酸位点做饱和突变并经过定向筛选得到新型可逆光激活绿色荧光蛋白 GMars-Q。这种新型可逆光激活荧光蛋白可以非常好地用于基于可逆饱和和线性荧光跃迁原理(RESOLFT)的超高分辨率显微成像上。同时实验表明, GMars-Q 单体性质较好, 成熟较快, 热稳定性较好, 非常适合用于活细胞标记, 在并行 RESOLFT 显微镜上可实现大视野下的超高时空分辨率长时间活细胞成像。GMars-Q 较好的光学性质也同样预示着其在其他基于 RESOLFT 原理的超分辨活细胞显微术上也有广阔的应用空间。该工作近日在 ACS NANO 以封面文章发表。同时, 荧光蛋白专家 Karin Nienhaus 和 Gerd Ulrich Nienhaus 在同期对 GMars-Q 的研制及其特殊的光物理化学机制进行了“亮点”报道和长文评述。

ACS Nano, 2016; 10 (10): 9136-9144.



王强研究组在胚胎背腹轴建立的分子机制研究中取得重要进展



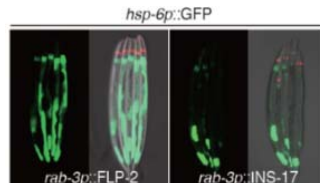
母源 Wnt/β-catenin 跨膜信号通路是脊椎动物背部组织中心形成的关键因素。在斑马鱼胚胎发育至 128 细胞期, β-catenin 已经在背侧胚盘边缘细胞

核中积聚, 但是一直到中囊胚转换(mid-blastula transition, MBT)时期后才激活下游基因表达。β-catenin 转录活性的调控可能是解释这一科学问题的关键。王强研究组发现, 鸟核苷酸交换因子 net1 是斑马鱼 MBT 前后最早表达的合子基因之一, 特异表达于预定背部组织中心。Net1 通过激活 RhoA 家族的 G 蛋白, 干扰 PAK1 二聚体的形成, 激活 PAK1 激酶活性, 从而磷酸化 β-catenin 675 位丝氨酸, 抑制 β-catenin 与组蛋白去乙酰化酶 HDAC 结合, 促进 Wnt 靶基因转录, 在胚胎背部组织中心形成和背腹轴建立过程中发挥重要作用。此项研究揭示了在胚胎发育过程中, Net1 所调控的 β-catenin 675 位丝氨酸的磷酸化修饰, 是 MBT 后 β-catenin 转录活性增强, 激活下游基因表达的必要条件。

Cell Research, 2016; doi: 10.1038/cr.2016.141.

刘颖研究组揭示细胞非自主性的线粒体 UPR 新机制

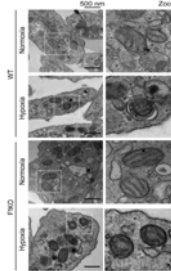
线虫中线粒体未折叠反应蛋白(mitoUPR)可以保护和修复功能受损的线粒体, 维持代谢稳态。mitoUPR 激活能够影响个体代谢水平, 延迟繁殖和发育并延长寿命。神经系统在诱导细胞非自主性 mitoUPR 和调控寿命过程中都非常重要。



刘颖研究组发现, 仅在神经组织内损伤线粒体, 通过过表达神经特异性的 Cas9 去敲低线粒体基因 spg-7、cco-1 或是神经组织特异的 KillerRed, 都能明显诱导远端肠道组织 mitoUPR 活化, 并且在细胞非自主性 mitoUPR 的诱导过程中, 神经系统和肠道接收组织都需要 mitoUPR 的功能性成分, 如 ATFS-1。研究组进而利用组织特异性 CRISPR/Cas9 技术筛选出四种神经元 AWA、AWC、ASK 和 AIA 在诱导细胞非自主性 mitoUPR 中发挥重要作用。该研究组首次揭示神经系统中的神经肽 FLP-2 行使着信号传递功能。过表达神经特异的 FLP-2 能够直接诱导肠道的 mitoUPR。该项工作成功揭示了组织间 mitoUPR 信号传递的新机制, 为线粒体功能缺失引起的神经退行性疾病的发病机制及后续治疗研究提供一些新的线索。该项工作作为封面文章于 11 月 8 日发表在 Cell Research。

Cell Research, 2016; 26:1182-1196.

陈佺研究组在线粒体自噬及其在心脏缺血再灌注损伤机制研究取得重要进展



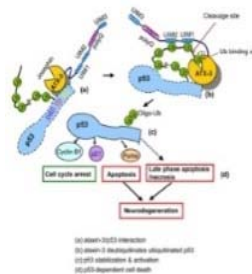
线粒体自噬是线粒体质量控制的重要机制之一, 其分子调控机制目前是线粒体和细胞自噬研究领域的焦点科学问题。研究组前期研究深入分析了线粒体膜蛋白 FUNDC1 调控线粒体自噬的分子机制。但线粒体自噬在生理和病理条件下如何发挥作用尚不清楚。

为深入研究这一重要科学问题, 研究组制备了 Fundc1 组织特异敲除的小鼠。低氧(8%)处理野生型小鼠 72 hours 引起组织和器官中 FUNDC1 依赖的线粒体自噬。进一步研究发现低氧诱导血小板线粒体自噬, 降低血小板活性。而人工合成的能干预 FUNDC1 介导的线粒体自噬的短肽能影响血小板线粒体质量和血小板活性。Fundc1 基因敲除导致小鼠对低氧刺激和短肽不敏感。在缺血复灌(I/R)小鼠模型中也出现血小板线粒体自噬现象。而低氧预处理可以显著降低 I/R 引起的心肌坏死面积, 改善心脏功能。该研究揭示了一种新的低氧预处理减少 I/R 损伤, 改善心脏功能的新机制。这些研究为线粒体自噬和线粒体质量控制提供了新的认识, 并为进一步阐明线粒体自噬在疾病发生中的作用提供了新的可能。该成果在预防和治疗心肌梗死及线粒体自噬生理病理功能调控方面具有重要的潜在医学价值。

eLife. 2016; Doi: http://dx.doi.org/10.7554/eLife.21407.

唐铁山等研究组关于脊髓小脑共济失调症三型发病机制的研究在 PLoS Biology 发表

脊髓小脑共济失调症三型(SCA3)是一种常染色体显性遗传的神经退行性疾病, 是由 Ataxin-3 蛋白的 ployQ 突变导致的。与帕金森病相似, SCA3 主要病理特征也表现为多巴胺能神经元的丢失。唐铁山研究员的前期工作表明钙信号异常导致的线粒体氧化损伤参与了包括 SCA3 在内的 polyQ 疾病的理发生。然而, 由于 Ataxin-3 蛋白的生理作用底物尚不清楚, 因此很大程度上限制了对 SCA3 发病机理的清晰了解。



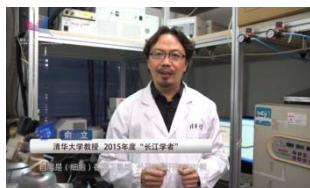
最近, 唐铁山等课题组发现 p53 是 Ataxin-3 的一个生理底物, Ataxin-3 可密切调控 p53 的稳定性及活性。Ataxin-3 的 polyQ 突变则导致依赖于 p53 的神经退化(包括晚期神经细胞凋亡/神经细胞坏死)。因此, 钙信号紊乱和 p53 的异常调控可能共同参与了 SCA3 的病理发生过程。这些发现为进一步了解 SCA3 的发病机制提供了新视角, 也为 SCA3 的治疗提供了新的靶点。唐铁山研究员和王强研究员均为本论文的通讯作者。

PLoS Biol. 2016; 14(11): e2000733.

孟安明院士、隋森芳院士 973项目结题验收获得双优

科技部近期发布了973计划2015年结题项目验收评估结果,由我室隋森芳院士作为首席科学家承担的973项目“重要蛋白质复合物的结构与功能研究(项目编号:2011CB910500)”、以及孟安明院士作为首席科学家承担的973项目“重要亲源分子对胚层诱导和分化的调控(项目编号:2011CB943800)”,验收结果和财务验收结果均为“优秀”。在所有180个验收合格项目中仅有4个项目获得双优的评估结果。

俞立教授接受《科普中国》专访谈细胞自噬 ——基础突破为人类健康带来新契机



近年来,细胞自噬——这一生命科学领域愈发热门的研究概念越来越受到科学界和普通大众的关注。今年10月,日本科学家大隅良典因其在细胞自噬的分子机制和生理功能课题上的开拓性研究而获得2016年诺贝尔生理学或医学奖。我室俞立教授长期从事细胞自噬机制研究,并在自噬性溶酶体再生、自噬体形成及新细胞迁移体等课题中取得突出成果。近日,他接受“科普中国-科技前沿大师谈”栏目的专访,介绍了细胞自噬为人类健康带来的新契机。

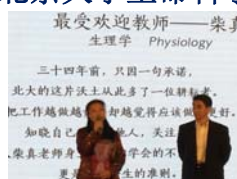
中国科协于2015年启动实施科普信息化建设工程项目,“科普中国-科技前沿大师谈”于当年8月在新华网上线,该项目秉承“走近科学大师,感触科技前沿”宗旨,邀请权威科技专家向科学爱好者们讲授时下最前沿的科技新知,普及科学知识与文化。

《新英格兰医学杂志》中文电子周刊 《NEJM医学前沿》正式发布

11月15日,由我室肖瑞平教授担任副主编的《新英格兰医学杂志》正式发布中文电子周刊《NEJM医学前沿》,肖瑞平教授担任该平台执行主编。《NEJM医学前沿》的内容选自《新英格兰医学杂志》及其姊妹刊物《新英格兰医学杂志期刊荟萃》的部分文章,并全文翻译,免费对读者开放。《新英格兰医学杂志》及新英格兰医学杂志集团总编辑杰弗里·德拉岑博士称这一周刊“将通过交流可靠的医学信息来解决中国亟待满足的慢病防治需求”。

《新英格兰医学杂志》创立于1812年,一直站在世界医学研究与临床的最前沿,为读者提供及时、客观的临床医学信息。肖瑞平教授自担任《新英格兰医学杂志》副主编以来一直致力于《新英格兰医学杂志》对中国读者和作者的服务。此次官方授权的中文电子周刊《NEJM医学前沿》将成为连接中国及世界医学工作者的一座新桥梁。

柴真教授和王世强教授获评 北京大学生命科学学院最受欢迎教师



在即将迎来新年元旦佳节之际,北京大学生命科学学院于12月17日举办了主题为“一生相伴,寒夜拥暖”元旦晚会,晚会上进行了本年度学院“最受欢迎教师”颁奖环节,我室柴真教授和王世强教授作为获奖者上台领奖。两位老师从教育谈起、进而延伸到能力的培养、理念的传播,最后对生科人在新一年中的学习和工作提出了殷切期望,寄语同学要以天下为己任,要努力对社会有所贡献。

王翹楚同学荣获“中国科学院院长 特别奖”和“恒源祥英才奖”

唐铁山研究组2016届博士毕业生王翹楚同学荣获2016年度中国科学院院长特别奖。中国科学院院长奖分为特别奖和优秀奖两类,其中“院长特别奖”是公认的中科院最优秀研究生的标志。另外,北京生命科学研究院和恒源祥(集团)有限公司联合设立“恒源祥英才奖”,以奖励全国范围内在感官、神经、心理、认知行为等领域取得具有潜在应用价值的优秀科研成果的研究生。王翹楚同学荣获2016年度“恒源祥英才奖”一等奖,并获2万元的奖金。

2016世界生命科学大会在京隆重召开

2016世界生命科学大会于11月1-3日在国家会议中心隆重召开,会议由中国科协主办,中国科协生命科学学会联合体、中国国际科技交流中心承办。10位诺贝尔奖获得者、4位世界粮食奖和沃尔夫农业奖获得者、英国皇家学会会长等众多生命科学领域国际大师应邀出席。大会以“健康、农业、环境”为主题,设生物学、基础医学、临床医学等66个分会主题,是我国目前举办的生命科学领域层次最高、覆盖面最广的一次国际学术盛会。共计400余名国际著名学者在会上作邀请报告,探讨相关领域的最新研究进展及发展趋势。

我室陈晔光教授、孟安明院士、肖瑞平教授、陈建国教授任组委会委员;程和平院士、程京院士和隋森芳院士任学委会委员。程京院士、肖瑞平教授、孙育杰研究员和周光飏研究员在专题会议上做了精彩纷呈的学术报告。

北京细胞生物学会2016学术大会召开



2016年10月30日,“北京细胞生物学会2016年学术大会”在北京市朝阳区中科院遗传发育所召开,共有来自北京地区二十多家科研院校的210多名教授学者、研究生及企业代表等参会。我室陈良怡研究员、唐铁山研究员和陈晓伟研究员受邀做大会报告。

我室研究生获科技创新创业大赛奖项



10月22日,第二届“i创达人”科技创新创业计划大赛决赛暨“创启未来”国际青年科技创业大赛分赛,在北京大学举办。北京天津两大赛区初赛选拔出的七支参赛队伍,经过激烈角逐,最终决出一二三等(各1名)及优秀奖(4名)。我室博士研究生郭前进(导师:王世强)所在团队的项目“LiverEver——肝细胞癌的无创性早期筛查服务”获一等奖;李荣琴(导师:孙育杰)所在团队的项目获二等奖。

第二届“i创达人”科技创新创业计划大赛是由北京大学生命科学产业协会发起,面向京津高校全日制在校本科生、研究生的以“生物·医疗·健康·环保”为主题的科技商业计划大赛。本届“i创达人”还是“创启未来”国际青年科技创业大赛京津地区生命科学方向分赛。