游离氨基酸监测传感器研发取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10859.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

游离氨基酸是动物体内重要的代谢物小分子，特定种类或者多种氨基酸浓度变化对于动物机体营养和健康状态评估具有重要意义。目前，游离氨基酸的检测主要通过液相色谱仪、氨基酸分析仪等仪器来实现，仪器设备昂贵，需要对氨基酸进行衍生化处理，且难以实现动态监测。近年来，生物传感器的研制获得了快速发展，可植入式和可穿戴式生物传感器的研发成为前沿热点。针对氨基酸检测的生物传感器也得到了发展，但存在稳定性不强和生物相容性问题待改善等问题。多肽适配体（肽适体）生物传感器的构建是有望逐步解决这些问题的途径之一。

中国科学院亚热带农业生态研究所农牧复合生态研究与畜禽健康养殖研究中心利用生物信息学技术，通过搜集猪、人、小鼠以及大鼠的氨基酸代谢相关蛋白29185条，形成氨基酸代谢相关蛋白库；依据库中蛋白一级序列获得含约285万种八肽的肽库；采用AOTODOCK软件在规模计算平台上对和20种氨基酸有特异结合力的多肽进行初步筛选，获得具有单一氨基酸特异结合性的八肽653条，平均每种氨基酸33条。随后，使用等温滴定量热仪（Isothermal titration calorimeter）对多肽与氨基酸模拟结合的效果进行验证，获得了具有特异性氨基酸识别能力的肽适体。使用通过验证的肽适体（以特异性识别精氨酸的肽适体为例）进行电化学阻抗型传感器的构建，对氨基酸进行检测发现，在0.1pM-0.1μM范围内，构建的生物传感器与精氨酸浓度具有良好的线性，$y=704.5\log(c)+11329.0$, ($R^2=0.9925$)，在血清样品的检测中也得到了良好的效果。

该项研究为可植入式或可穿戴式氨基酸检测传感器开发基于肽适体的生物传感器提供了基础。目前该项研究已产生国内发明专利申请4项（201711183711.7、201810004249.8、201910604881.0、201910604886.3），PCT国际专利申请1项（PCT/CN2019/119036），获得国内专利1项（ZL201721581311.7）；近期以题为*An electrochemical impedimetric sensing platform based on a peptide aptamer identified by high-throughput molecular docking for sensitive L-arginine detection*发表在国际期刊*Bioelectrochemistry*上。该项研究得到了国家自然科学基金国家重大科研仪器研制项目（自由申请）(31527803)的资助。

论文链接

氨基酸肽适体的筛选和电化学阻抗型传感器的构建

研究团队单位：亚热带农业生态研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发