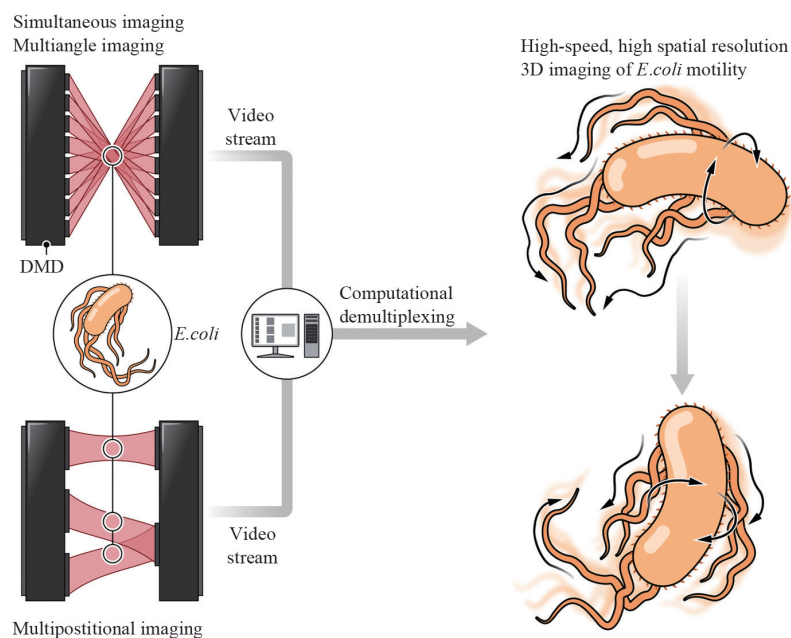




FS-ODT将多角度和多位置的多路复用照明转化为高通量数据采集和重建框架，
用于以大肠杆菌的3D成像

(图片来源:《Science Advances》)

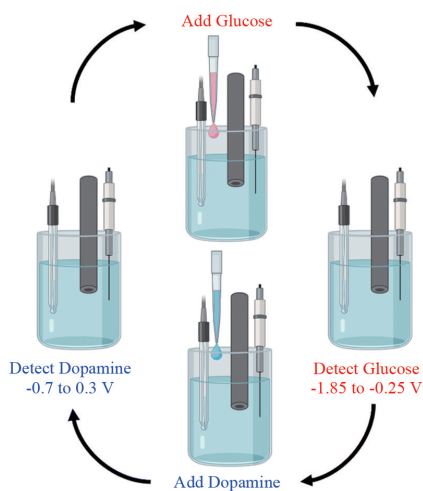
生物学中用于观察膜的快速波动,在活性物质物理中直接验证微生物的流体力学理论,甚至有可能发展成能在每秒成千上万个细胞中进行三维分析的“成像版流式细胞仪”。在神经科学中,它还有望通过折射率的快速变化捕捉神经活动。研究人员认为,如果将这项技术与人工智能算法结合,它将演变为一种能够自动识别和解析动态过程的“智能显微镜”,为科学探索带来新的可能性。

(来源:《Science Advances》)

纳米酶换挡实现全血葡萄糖、多巴胺检测

做血检时,通常每测一种分子就要用一种酶;混在一起就“串台”。澳大利亚新南威尔士大学的团队把这个“不成文规定”改写了,他们设计出一支“会挑活儿”

的纳米酶:在未经处理的全血里,只靠改变电极的电位脉冲顺序,就能先后选择性地检测葡萄糖与多巴胺2种截然不同的分子,而且都在同一滴样品里完成。核心做法是用金纳米核做活性中心,外面包一层惰性的碳壳,壳体里



确认葡萄糖和多巴胺双重检测的
实验程序示意

(图片来源:《Chemical Science》)

开出独立纳米通道,把底物像“分车道”一样引向活性位;再用电位把通道内的微环境(pH/离子/局部势场)调到最适合某一反应的状态,从而实现择一而反、按需切换。2025年8月22日,相关研究成果发表于《Chemical Science》。

与传统“一酶对应一种底物”不同,这个纳米酶更像“能换挡的多面手”。作者研究发现,通过2套不同的电位脉冲谱,纳米通道里的化学环境被可编程地调控,于是同一个活性位对两种底物分别表现出高选择性与信噪比。这种“纳米限域+电化学微环境编程”的思路并不局限于葡萄糖/多巴胺,原则上可以迁移到更多活性位与底物体系。

这项研究把“纳米限域+电位编程”变成可复制的选择性拨盘:除血液检测外,可直接迁移到ICU/急诊等场景实现同一样本的多指标串行监护;在可穿戴/居家设备中,用同一电极“换挡”即可测多个目标,减少传感头与一次性试剂;对电催化与有机电合成,提供在同一活性位上切换反应路径的新控柄,利于选择性电合成与串联反应设计;对材料与微流控,把通道几何与表面化学视为“第二活性层”,可指导高选择性膜分离、离子通道器件与纳流芯片;在食品/环境监测中,也有望在复杂基质里免/少前处理地实现多靶标快速筛查,服务质量控制与污水在线监测。总体而言,它提供了从分子—器件—系统多层级可编程的通用范式,医疗、化工、材料、环境等行业均可借鉴。

(来源:《Chemical Science》)