

В Центре научной коммуникации МФТИ сообщили, что ученые разработали новый оптогенетический инструмент, который позволяет контролировать кислотно-щелочной баланс внутри живых клеток с помощью света. Этот метод дает возможность исследовать, как изменение уровня кислотности влияет на жизнедеятельность клеток и помогает раскрывать причины их гибели.

В здоровом организме клетки поддерживают строгий баланс pH, который может различаться в разных органеллах. Нарушение этого баланса, смещение в кислую или щелочную сторону, ведет к сбоям в работе клеток и часто связано с развитием заболеваний.

Исследователи встроили в мембраны человеческих клеток светочувствительный белок Arch3, взятый из микробов. Под действием световых вспышек белок выкачивает протоны из клетки, что повышает внутренний уровень pH, создавая более щелочную среду.

Такое повышение pH приводит к быстрому образованию перекиси водорода внутри митохондрий — органелл, отвечающих за энергию клетки. Накопление этого вещества запускает механизм самоуничтожения клетки.

Изучение этого процесса поможет понять, как оксидант влияет на гибель клеток и какие внутриклеточные механизмы участвуют в развитии заболеваний, связанных с нарушением кислотно-щелочного баланса.