

О возможности программирования физиологических функций клетки синтетическими веществами с целью увеличения продолжительности её жизнедеятельности

Научный руководитель – Бобровский Игорь Николаевич

Ермоленко Данил Николаевич

Студент (специалист)

Пятигорский медико - фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО Волгоградский государственный медицинский университет Минздрава России, Кафедра экономики и организации здравоохранения и фармации, Пятигорск, Россия

E-mail: qvostus@yandex.ru

Особенность человеческого существования связана неотъемлемой частью с вопросами репродукции, старения и умирания. При этом, состояние современных технологий, методов исследования и техник воздействия на организм человека способствуют росту потребности в изучении и получении доступа к технологиям поддержания и продления жизнедеятельности. По данным литературных источников, за последние десять лет, в научной периодике появилось огромное количество работ, посвященных вопросам гендерно-возрастного стабилизирования состояния организма человека, причем более 73% статей затрагивают вопросы биоинженерного воздействия/изменения на уровне клеточных структур индивидуума. Анализ всего, имеющегося в открытом доступе, контента позволил сделать вывод, что вопросы изучения и научного обоснования функции «старения» необходимо рассматривать на клеточном/субклеточном уровне организации органов и систем. В связи с вышеизложенным, нашей исследовательской группой, под патронажем Центра молодежных инициатив ПМФИ, была выдвинута и обоснована гипотеза о возможности получения, с помощью методов биоинженерии, клетки (на базе соматической клетки) с принципиально новой физиологической функцией, позволяющей снизить негативные воздействия побочных продуктов деятельности организма человека. Основной органеллой-мишенью, для подтверждения выдвинутого предположения, была выбрана митохондрия, т.к. ее строение и функциональная нагрузка полностью удовлетворяет запросам, стоящим перед нашей исследовательской группой. Одним из таких запросов является устранение перекисного влияния молекул активного кислорода на продолжительность жизни клетки. В ходе реализации представленного проекта были поставлены и решены следующие задачи: разработка и получение универсального антиоксиданта общего действия; создание и научное обоснование модели РНК-кластера с функцией фиксации антиоксиданта на митохондриальной ДНК; обоснование и разработка технологии внедрения и доставки полученного РНК-кластера до субструктуры митохондрии. В качестве прототипа/матрицы кластерного образования была предложена естественная для организма человека молекула моносахарида D-изомерного ряда, имеющая в структуре активные радикалы в положениях 2,4,6. Свободно радикальные структуры позволяют комплиментировать и переносить на данной структуре изомеры органических и неорганических веществ (при условии общей продолжительности изомерного ряда не более 108 единиц) до органеллы-мишени. При этом унифицированность предлагаемого минорного сахара позволяет использовать его на уровне, интересующего нашу исследовательскую группу, аппарата Гольджи. Анализ структур и изменений (до и после применения разработанного комплекса) клеток позволил сделать вывод об увеличении срока жизнедеятельности клеток при снижении всех характеристик, способствующих перекисному окислению.