

Новые разработки Института микробиологии НАН Беларуси



Ученые Института микробиологии НАН Беларуси имеют дело с разнообразными микроорганизмами — бактериями, дрожжами, плесневыми грибами. Культивируют их, выделяют синтезируемые ими продукты метаболизма, которые имеют огромную научную и практическую ценность для развития медицины, косметологии, сельского хозяйства, ветеринарии, охраны окружающей среды и не только. Микробиология сегодня на пике востребованности ввиду практической значимости полученных результатов. Сегодня специалисты Института микробиологии НАН Беларуси представляют свои новые разработки.

Щит от болезней



Александр Шепшелов.

— Недавно у нас образована отраслевая лаборатория молекулярных био- и нанотехнологий, где ученые создают генно-инженерные

штаммы микроорганизмов, образующих ферменты, которые используют в создании лекарственных средств. Еще одним из ключевых направлений работы стало производство РНК-вакцины и ее усилителей, — рассказывает директор Института микробиологии НАН Беларуси Александр Шепшелев. — Это медицинский препарат нового поколения, принципиально новая базовая конструкция вакцин на основе РНК для защиты от различных вирусных заболеваний, в том числе от ковида. Эту конструкцию можно модифицировать в случае возникновения новых штаммов или вариантов патогена. Она не содержит живых или инактивированных вирусов, а значит, обладает высокой безопасностью, минимальным уровнем проявления побочных реакций. РНК-вакцина формирует оптимальный иммунный ответ, обеспечивая более надежную защиту по сравнению с традиционным препаратом биологического происхождения.

Конструкции могут быть использованы при разработке прививок от целого ряда заболеваний. Причем вводиться они будут интерназально — впрыскиваться в носовой проход. Такой способ не требует специального оборудования. Работу над проектом институт начал в 2021 году, а в конце этого планирует ее завершить. Сейчас ведутся доклинические испытания новой вакцины.



Татьяна Семашко.

— Следующее направление — получение инновационного, первого в

своем классе противоопухолевого соединения с особым «двунаправленным» способом действия, — продолжает заместитель директора по научной и инновационной работе Татьяна Семашко. — Уже создана лабораторная технология получения соединений нуклеозида — вещества, которое в составе препарата борется с заболеванием и вызывает противоопухолевый иммунный ответ. Испытания проходят успешно.

В перспективе работа отраслевой лаборатории станет драйвером, который позволит ученым проводить углубленные исследования, получать новые знания, участвовать в практической реализации своих проектов на производстве. Планируется дополнительно закупить оборудование: хроматографы, масс-спектрометр, лабораторные реакторы.



Начальник отдела научно-производственного центра биотехнологий Виталий Щетко.

Быстро и точно

Оказывается, микроорганизмы, как производители полезных ферментов, востребованы в создании тест-систем для медицинской экспресс-диагностики уровня глюкозы, холестерина, лактата (производной молочной кислоты). В лаборатории ферментов проводят исследования по получению и применению препаратов для клинической диагностики. Специалисты участвовали в разработке уже поставленных на поток тест-

полосок для определения глюкозы в крови и моче.

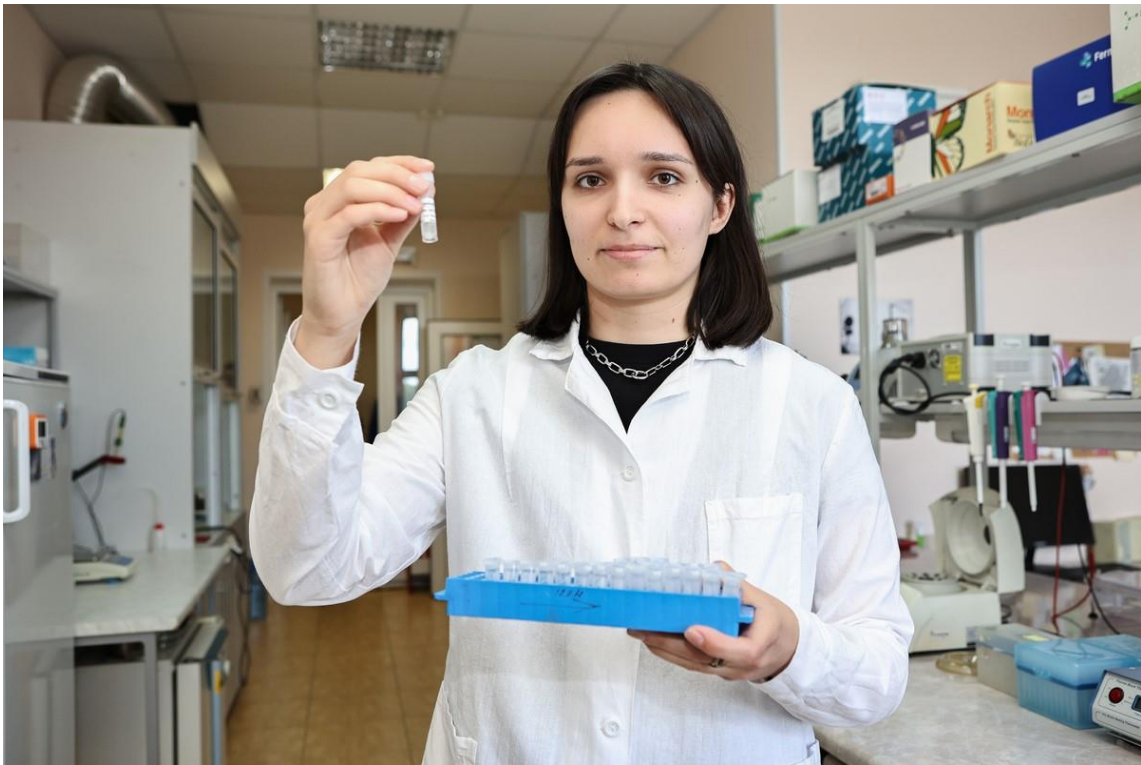
Сейчас в планах создание малоинвазивной системы для непрерывного мониторинга глюкозы. Она будет выглядеть как датчик в виде тонкой иглы, на которую нанесен фермент. Миниатюрный сенсор считывает информацию и передаст специальной программе в смартфоне. Возможно при этом задать периодичность, с которой нужно получать данные. К этому проекту микробиологи института приступят совместно с химиками и радиоэлектрониками БГУ, а также программистами БГУИР.



Научный сотрудник Карина Кантор.

— Кроме того, мы намерены включиться в работу над созданием штаммов микроорганизмов — производителей ферментов для разработки биосенсоров, определяющих уровень лактата в крови. И ориентированы на экспресс-диагностику, когда необходимо быстро по капле крови или пота человека получить сведения о важном показателе, — поясняет Татьяна Владимировна. — Это важно при оценке состояния пациента после перенесенной операции.

Ценна такая диагностика и при подготовке спортсменов, изучении процессов восстановления после физических нагрузок, для отбора самых выносливых.



Младший научный сотрудник Полина Орловская.

Цвести и пахнуть

Ученые уделяют немало внимания и природоохранным технологиям. Одна из ключевых разработок этого года — микробные удобрения, которые позволяют городским растениям выживать в условиях высокого уровня засоления почв. Причин чрезмерного накопления водорастворимых солей в земле (обычно это поваренная соль NaCl) множество: от недостатка естественных осадков и нерационального внесения удобрений до посыпания дорог во время гололедицы и снегопадов.

Почвы в таких условиях подвергаются эрозии, соответственно, гибнут посадки. Чтобы решить проблему, ученые института создали микробные солеустойчивые удобрения, которые активируют гормональную систему растений, за счет этого они активно развиваются, не теряя яркости.

В следующем году сотрудники института совместно с администрацией Первомайского района опробуют новинку в деле. На предварительных лабораторных испытаниях препарат уже показал высокую эффективность.



Научный сотрудник Алексей Булатовский.

КСТАТИ

В институте создана инновационная система по хранению промышленно ценных штаммов микроорганизмов. Сегодня это более 3,2 тысячи образцов, которые являются основой отечественных биотехнологий. Ежегодно коллекция пополняется. Микроорганизмы, каждый из которых имеет свой паспорт, содержат как в замороженном виде, так и в форме высушенных порошков.

По мнению ученых, такое «собрание» — микробиологический ресурс государства, элемент технологического суверенитета страны. На основе образцов коллекции создали более 80 биотехнологических препаратов, востребованных на национальном рынке и за его пределами. Около 30 процентов продукции отправляется на экспорт в Россию. В 2023 году объем производства увеличился в полтора раза.

УНП 100289066

Алла МАРТИНКЕВИЧ

Фото: Дарья ТИТОВА