



Планета генов



Студенческая газета кафедры зоологии, физиологии и генетики
биологического факультета ГГУ им. Ф. Скорины
Выпуск 40 апрель 2019

Наши новости

ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ ПОСЕТИЛИ СОТРУДНИКИ ЦЕНТРА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИМЕНИ ГЕЛЬМГОЛЬЦА

Для поиска точек соприкосновения в научных интересах ГГУ имени Ф. Скорины посетили сотрудники Центра научных исследований имени Гельмгольца Мария Сердечнова и Карстен Блаверт.

Представители немецкого института, который занимается разработкой современных материалов и покрытий, планируют познакомиться с научно-исследовательской базой университета, а также с результатами работы Проблемной научно-исследовательской лаборатории перспективных материалов ГГУ. По словам руководителя лаборатории, канд. физ.-мат. наук, доцента Владимира Гайшуна, гости заинтересованы в расширении сотрудничества с учеными нашего вуза.

– До этого момента взаимодействие осуществлялось лишь в рамках проекта TransFerr (программа ЕС по науке и инновациям Horizon 2020), в котором ГГУ имени Ф. Скорины и НИИ имени Гельмгольца участвуют в качестве партнеров консорциума. Надеемся, что у нас получится наладить и двустороннее сотрудничество, тем более что сферы исследований наших и немецких ученых соприкасаются, - рассказал заведующий лабораторией.

В планах гостей – проведение экспериментальных исследований в ПНИЛ перспективных материалов. Образцы своих материалов и покрытий они протестируют на оборудовании и других вузовских лабораторий. Скооперировать наработки представителей двух стран, значит повысить их эффективность, а возможно, создать новые современные технологии и покрытия с использованием золь-гель методов.

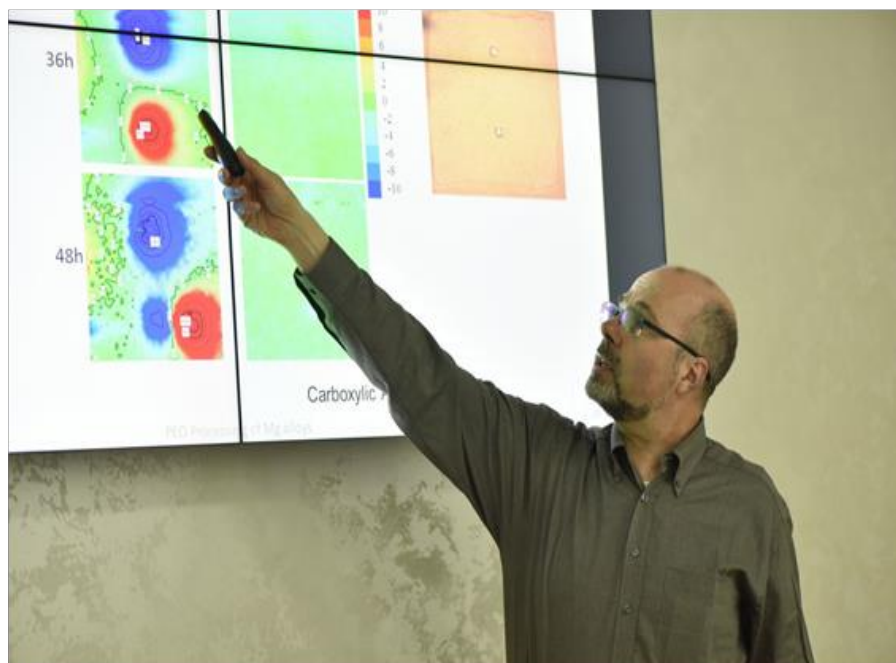
– Мы готовы меняться опытом инноваций с коллегами, работать над проектами, которые будут интересны и выгодны обеим сторонам, - подчеркнула Мария во время презентации на факультете физики и информационных технологий.

Объединение немецких научно-исследовательских центров имени Гельмгольца объединяет 19 естественнонаучных, технических и медико-биологических исследовательских центров, в которых работают более 39 тыс. сотрудников. Исследования концентрируются в шести областях науки и техники: энергетика, науки о Земле и окружающей среде, медицина, авионавтика, космонавтика и транспорт, ключевые технологии, структура материи.

Actum ne agas—С чем покончено, к тому не возвращайся.

В этом выпуске:

Наши новости	1
Новейшая система генной модификации	2-3
Зарядка для ума	4



Геномное редактирование на живых людях

Врачи и ученые, начавшие осенью прошлого года первый в истории эксперимент по редактированию генома живого человека, осторожно говорят о первых успехах: у пациентов с синдромом Хантера, которые лечились с помощью нового метода, наблюдалось улучшение, однако повышения уровня фермента, который, по идее, и должен был создавать этот эффект, ученые показать не смогли. Результаты были представлены на конференции в Афинах.

В клетках печени у людей с синдромом Хантера не синтезируется один из ферментов — идуонат-2-сульфатаза, и поэтому нарушено расщепление глюкозаминоглюканов, веществ, необходимых для прикрепления клеток в тканях друг к другу. Из-за отсутствия фермента они вовремя не разрушаются и накапливаются в организме, отчего страдают самые разные органы и системы.

Люди, больные синдромом Хантера, как правило, имеют искаженные, «грубые» черты лица и крупную голову. Болезнь влияет на нервную систе-

му и мышление, может быть ассоциирована с аутизмом, гиперактивностью и обсессивно-компульсивным расстройством. У пациентов часто возникают обструкция верхних дыхательных путей, риниты, паховые и пупочные грыжи и другие симптомы. Этот синдром ассоциирован с X-хромосомой. Он наследуется рецессивно, то есть дефектный ген должен быть у обоих родителей девочки; в случае с мальчиками риск заметно повышается, так как они имеют только одну X-хромосому. Это достаточно редкое заболевание, и чаще всего с ним не доживают до взрослого возраста. Сейчас в мире зарегистрировано всего около двух тысяч таких больных, почти все — мальчики.

Вылечить синдром Хантера на данный момент невозможно. Состояние пациентов пытаются облегчить с помощью еженедельных вливаний искусственного аналога фермента — Elaprase, но он буквально за сутки почти полностью исчезает из организма. Это лечение стоит

более 100 тысяч долларов в год, и не улучшает, например, симптоматику нервной системы.

Калифорнийская биотехнологическая компания Sangamo Therapeutics осенью 2017 года начала клинические испытания нового метода лечения, который подразумевает «починку» дефектного гена — то есть предприняла первую попытку излечения генетического заболевания. В этом случае использовалась технология «цинковых пальцев». Это один из методов геномного редактирования, который сейчас применяется наряду с более известной и распространенной технологией CRISPR. При этом обезвреженные вирусные частицы, несущие закодированный инструмент для редактирования генома, попадают в организм с помощью обычной внутривенной капельницы. Затем с током крови они отправляются в клетки печени, где с них синтезируется и начинает работать белок.

Этот белок — нуклеаза, содержащая «цинковые пальцы», которая умеет узнавать за-

Геномное редактирование на живых людях

данную последовательность ДНК и разрезать ее в этом участке (в данной методике использовалась область первого интрона гена, кодирующего белок альбумин; здесь исключены «опасные» разрезы и ставки в непредвиденные и потенциально канцерогенные локусы). В этот участок вставляется копия работающего гена идуронат-2-сульфатазы, и ДНК вновь сшивается. При этом данный ген обладает более сильным по сравнению с природным «переключателем», то есть таким типом промотора, что для того, чтобы организм вырабатывал достаточное количество фермента, необходимо, чтобы ген заработал хотя бы в одном проценте клеток печени.

В рамках испытаний 44-летний Брайан Мадо наряду с еще одним испытуемым получал низкие дозы препарата. За уровнем глюкозаминоглюканов в их организме наблюдали в течение четырех месяцев. Существенных из-

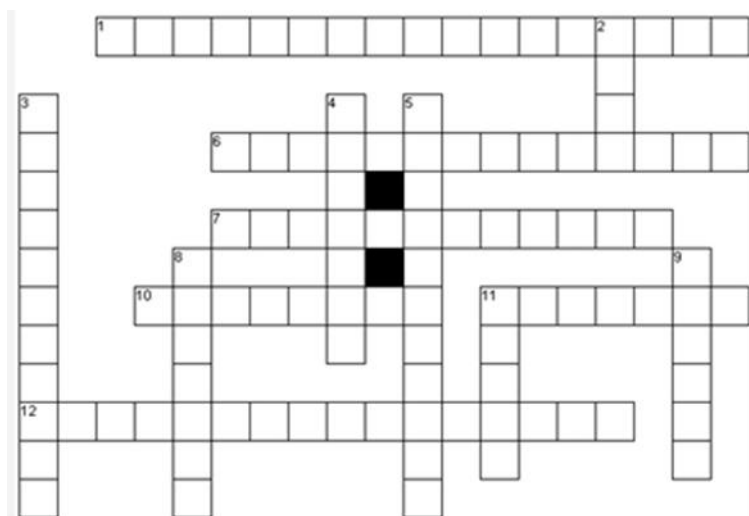
менений в их случае отмечено не было. Другие два пациента получали более высокую дозу препарата, и здесь впервые были получены значимые результаты. Уровень глюкозаминоглюканов через четыре месяца в моче одного из них упал на 39 процентов, а у другого — на 63 процента.

Исследователи полагают, что проблема может быть в недостаточной чувствительности метода детектирования белка, и что самое важное наблюдение сейчас — это заметное снижение уровня глюкозаминоглюканов в организме больных. Следующим этапом проекта станет работа с еще более высокими дозами препарата (в пять раз выше, чем предыдущая). В перспективе ученые надеются назначать лечение этим препаратом пациентам с самого раннего возраста, когда необратимых изменений в их организме еще не произошло.

Рынок оценил неоднозначные результаты клинических исследований негативно: акции компании Sangamo Thera-

peutics на этом фоне [упали](#) почти на 24 процента.

Зарядка для ума



1. Метод генетики, основанный на скрещивании организмов, отличных по каким-либо признакам и в последующем анализе характера проявления этих признаков у потомства.

2. Группа культурных растений, обладающая определенными хозяйственно ценными признаками.

3. Подавляемый признак.

4. Совокупность внешних и внутренних признаков и свойств организма.

5. Признак, проявляющийся у организма среди двух альтернативных.

6. Организм с различными аллельными генами по определённому признаку, например с генами, определяющими зеленую и желтую окраску семян.

7. Организм, содержащий аллельные гены, определяющие развитие одного и того же признака.

8. Основоположник генетики.

9. Организм, полученный в результате скрещивания разнородных в генетическом отношении родительских форм.

10. Дисциплина, изучающая механизмы и закономерности наследственности и изменчивости организмов, методы управления этими процессами.

11. Совокупность генов организма.

12. Свойство организмов повторять в ряду поколений сходные признаки и свойства.

Учредитель:

студенческий актив кафедры зоологии, физиологии и генетики

Авторы напечатанных материалов несут полную ответственность за подбор и точность приведенных фактов.

Email:

Сайт газеты:

<http://vk.com/gensplanet>

ПЛАНЕТА ГЕНОВ

Студенческая газета кафедры зоологии, физиологии и генетики биологического факультета ГГУ им. Ф. Скорины

Наш адрес:
246019, г. Гомель,
ул. Советская, 108, к. 3-9

Главные редактора: Павлюк М., Щербакова А.

Редколлегия: Дудина В., Румянцева В.

Редактора-оформители:
Зятьков С.А., Лысенко А.Н