



Планета генов



Студенческая газета кафедры зоологии, физиологии и генетики
биологического факультета ГГУ им. Ф. Скорины
Выпуск 6 (6) июнь 2016

Начало лета и конец учебного года – этим знаменуется 1 июня для многих детей, а иногда и студентов. Но также, это и международный день защиты детей, в который нужно в буквальном смысле защищать их от самых жутких и страшных явлений этого мира, насилия и не понимая. Показывать им пример, какими следует быть, общаться с ними, помогать и становиться для них, самыми важными людьми на этом свете. Ведь это так просто, обнять и подарить веру, в светлое будущее.

От Автора.

Alea jacta est – нет пути назад

Наши новости

Коллектив кафедры ботаники и физиологии растений, преподаватели факультета и студенты горячо и сердечно поздравляют доцента кафедры ботаники и физиологии растений Храмченкову Ольгу Михайловну в связи с получением Благодарности Президента Республики Беларусь за участие в ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, значительный личный вклад в организацию и проведение мероприятий по реабилитации пострадавших районов.



В этом выпуске:

| | |
|---------------------------------|---|
| От Автора | 1 |
| Наши новости | 1 |
| Прилежные труженики | 2 |
| Иностранец по имени <u>COMT</u> | 3 |
| Коррекция генома | 3 |
| Зарядка для ума | 4 |



Прилежные труженики

Смерть сложного организма нарушает работу систем, регулировавших активность его генов. Одни продолжают работать «по инерции», другие включаются сами, реагируя на сигналы опасности. Посмертные изменения генной активности неслучайны, и их профиль в точности определяет время гибели организма. Ученые проследили за этими изменениями в течение нескольких суток. Результаты работы представлены через онлайн-репозиторий препринтов bioRxiv. Еще несколько лет назад было показано, что у людей, внезапно погибших от инфаркта или тяжелой травмы, в течение 12 часов сохраняется активность некоторых генов, участвующих в заживлении ран и работе сердечной мышцы. Однако Питер Нобль (Peter Noble) и Александр Пожитков из Вашингтонского университета, а также их коллеги из США, Германии и Хорватии проделали эту работу на качественно новом уровне. Эксперименты проводились на лабораторных мышках, а также рыбках данио. Через определенные интервалы времени в течение нескольких суток после смерти подопытных животных у них забирали

пробы тканей. Анализ извлеченной из клеток мРНК позволил выяснить, как меняется активность различных генов *post mortem*. Как и можно было ожидать, в целом она быстро снижалась. Однако некоторые гены демонстрировали пики активности, повторявшиеся в определенных моменты времени. Этот набор авторы называют «танатотранскриптомом»: в общей сложности он включает продукты активности 1063 генов, которая может расти в период от 30 минут до 48 часов после смерти. Ученые указывают, что почти все эти гены (в живом организме) участвуют в развитии стрессовых или воспалительных реакций, процессах транспорта и эмбрионального развития, работе иммунитета и эпигенетической регуляции, в апоптозе, а также в возникновении рака. Некоторые из этих категорий запускаются в действие непосредственно в момент смерти, когда тело еще реагирует на критические повреждения и пытается восстановить их. Другие могут срабатывать в ответ на появление фрагментов погибших клеток. Активность третьих может быть свя-

зана с деградацией механизмов, сдерживавших ее, пока организм продолжал жить. Понимание посмертных изменений активности генов поможет эффективнее и безопаснее использовать органы для трансплантации. Кроме того, оно обещает возможность установления времени смерти в некоторых случаях с точностью до нескольких минут. Пожитков и Нобль уже приступили к такой работе. В репозитории bioRxiv можно найти еще одну их недавнюю статью, которая посвящена установлению точного времени смерти рыбок данио и мышей по профилю активности тех же 1063 генов. По мнению авторов, такой метод полностью применим и в патологоанатомической практике.

Иностранец по имени COMT

Новое исследование, проведенное сотрудниками Университета Вашингтона, показало: все дело в генах и структуре мозга. Добровольцам с более тесными связями в белом веществе и определенными вариантами гена COMT учить новый язык было проще. Успехи в изучении языка на 46% зависели от этих двух факторов, передает Xinhua. В исследовании приняли участие первокурсники колледжа, приехавшие в США из Китая. Средний возраст участников составлял 20 лет. 79 добровольцев

прошли тест на минимальное знание английского для учебы. 44 участника после этого в течение трех недель занимались в группе, чтобы повысить свой уровень. Во время и после окончания курсов английского ученые сканировали мозг добровольцев. Также МРТ сделали участникам из контрольной группы, которые тоже только приехали из Китая, но курсы не посещали. Исследователи изучили структуру связей в мозге студентов. Именно от нее зависит то, как человек будет усваивать новую информацию.

Сканирование показало: в первый же день погружения в языковую среду белое вещество начало меняться. Во время курсов связи в нервных цепях, связанных с языками, становились теснее. А после их окончания структура мозга стала прежней. Также ученые обнаружили, что два варианта гена COMT помогали изучать новый язык. Они увеличивали число связей в мозге.

Коррекция генома

Федеральная комиссия по биологической безопасности и этике США одобрила проведение первого эксперимента по редактированию генома человека с помощью системы CRISPR/Cas9. Ученые планируют применить технологию для модификации лимфоцитов с целью лечения рака, пишет Stat.

Протокол экспериментальной терапии разработали сотрудники Университета Пенсильвании. Он представляет собой модификацию технологии получения Т-лимфоцитов с химерными антигенными рецепторами (CAR), о которой мы подробно писали раньше. Эти рецепторы позволяют генно-модифицированным лимфоцитам селективно связываться с клетками опухоли, запуская иммунную реакцию их уничтожения. В экспериментах эта технология успешно излечивала некоторые формы рака (в основном, крови), но оказалась менее эффективной при терапии плотных опухолей.

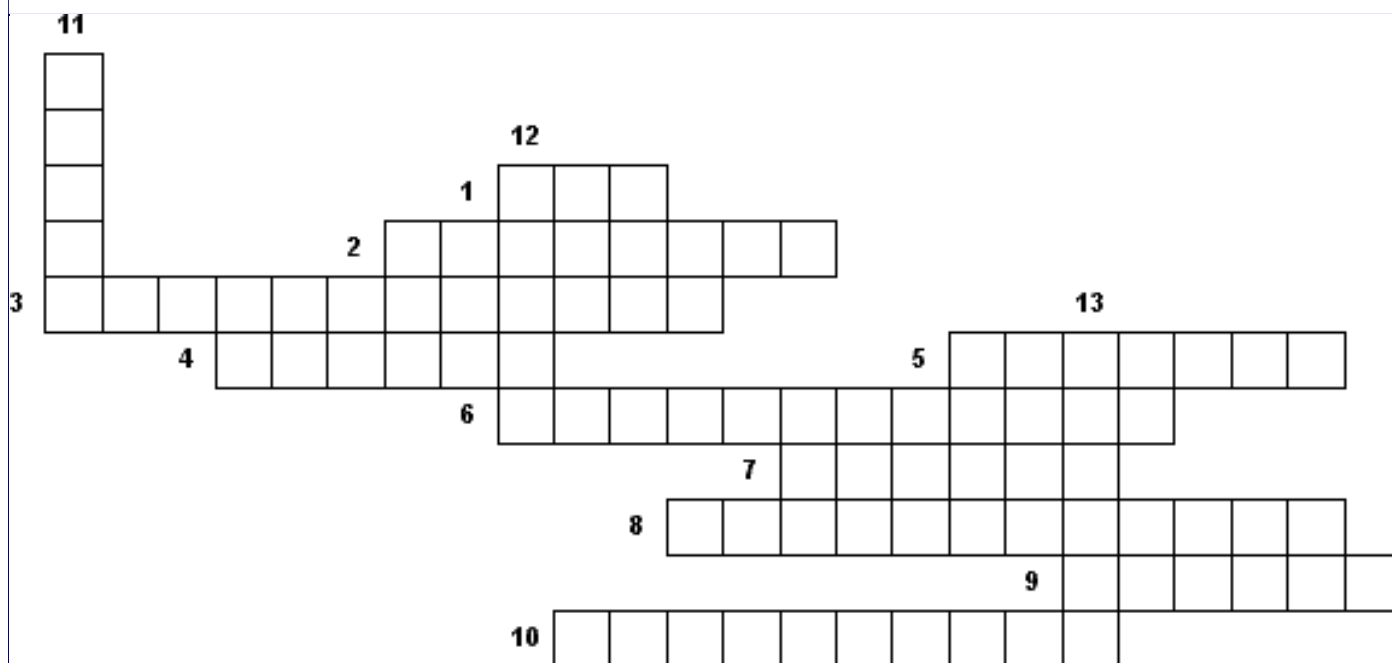
Исследователи намерены применить CRISPR для удаления двух генов CAR-Т-лимфоцитов. Один из них — PD-1 — позволяет опухоли инактивировать модифицированную клетку, другой кодирует натуральный рецептор лимфоцитов TCR, наличие которого уменьшает эффективность CAR. В экспериментах на мышах отредактированные CRISPR клетки уменьшали объем опухолей значительно сильнее, чем обычные CAR-Т-лимфоциты.

Для начала клинических испытаний необходимо, чтобы их также одобрили Управление по продуктам и лекарствам США (FDA) и медцентры, где они будут проводиться. Если эти разрешения будут получены, экспериментальное лечение получат 15 пациентов с множественной миеломой, меланомой и саркомой. Испытания планируется проводить на базе Андерсоновского центра рака в Техасе, а также клиник Калифорнийского университета в Сан-Франциско и Университета Пенсильвании.

Как стало известно, исследование финансируется 36-летним миллиардером Шоном Паркером, который в 2016 году основал Институт иммунотерапии рака. Бывший хакер известен как первый президент Facebook, а также один из создателей пиратской музыкальной сети Napster и инвестор аналогичного легального сервиса Spotify. Паркер заявил, что намерен вложить в перспективные разработки противоракового лечения 250 миллионов долларов.

Система CRISPR/Cas9 была обнаружена в геноме бактерий, которым она служит для защиты от вируса. Она позволяет вносить узконаправленные изменения в ДНК организма, не затрагивая остальные участки генома.

Зарядка для ума



1. Российский учёный, впервые описавший процесс возникновения тканей и органов в ходе развития эмбриона, сформулировавший закон зародышевого сходства.
2. Необратимое историческое развитие живой природы.
3. Действующий отбор в природе, требования которого заключаются в том, чтобы выжить.
4. Великий английский биолог – создатель современной теории эволюции биологических видов.
5. Учёный, доказавший, что популяции растений и животных стремятся размножиться в геометрической прогрессии и теоретически любой организм может заполнить Землю очень быстро.
6. Биологическая теория, задачи которой ответить на вопрос, каким образом развивается жизнь на Земле и каковы основные направления эволюции.
7. Шведский естествоиспытатель, установивший соподчинённость систематических категорий.
8. Отбор, который осуществляется человеком.
9. Учёный, создавший первую эволюционную теорию.
10. Древнегреческий философ, описавший более 500 видов различных растений и животных, сгруппировавший и расположивший их в определённом порядке, от примитивных к более сложным.
11. Французский учёный, исследовавший строение органов позвоночных животных и установивший, что все органы представляют собой части одной целостной системы.
12. Швейцарский натуралист, предложивший термин «эволюция».
13. Английский учёный, расшифровавший и датировавший геологическую историю Земли.

| | | |
|---|--|--|
| <p>Учредитель: студенческий актив кафедры зоологии, физиологии и генетики</p> <p>Авторы напечатанных материалов несут полную ответственность за подбор и точность приведенных фактов.</p> <p>Email:</p> <p>Сайт газеты: http://vk.com/gensplanet</p> | <p>ПЛАНЕТА ГЕНОВ</p> <p>Студенческая газета кафедры зоологии, физиологии и генетики биологического факультета ГГУ им. Ф. Скорины</p> <p>Наш адрес: 246019, г. Гомель, ул. Советская, 108, к. 3-9</p> | <p>Главный редактор: Синицын М.</p> <p>Редколлегия: Волошин А., Соболева М., Костюченко Д., Дорох А., Курако И.В.</p> <p>Редактора-оформители: Зятьков С.А., Курак Е.М.</p> |
|---|--|--|