



# Планета генов



Студенческая газета кафедры зоологии, физиологии и генетики  
биологического факультета ГГУ им. Ф. Скорины  
Выпуск 34 октябрь 2018

## Наши новости

### ПРЕДСТАВИТЕЛИ ГГУ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ В МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ OXYGENALIA'2018

11-13 октября 2018 года в Вильнюсском университете состоялась международная конференция Oxygenalia'2018, организованная под эгидой Университета Адама Мицкевича (Познань), Ягеллонского университета (Краков), Вильнюсского университета и Познаньского медицинского университета. Целью конференции является изучение ключевой роли кислорода и его соединений в физике, химии, биологии, экологии и медицине. Oxygenalia'2018 является междисциплинарным научным мероприятием. В нём принимают участие международно признанные ученые, научные достижения которых являются ключевыми для современной науки. В ходе конференции состоялся цикл семинаров-тренингов по синтезу и измерениям диэлектрических и проводящих свойств материалов, синтезированных золь-гель методом. В работе конференции приняли участие декан факультета физики и информационных технологий Дмитрий Коваленко, заведующий Проблемной НИЛ перспективных материалов Владимир Гайшун и доцент кафедры радиофизики и электроники Алина Семченко. Во время встречи обсуждались возможности дальнейшей совместной работы белорусских и литовских ученых с учетом возможностей, накопленного опыта и сильных сторон каждого научного коллектива.

**Отium post negotium.  
Отдых  
после дела.**

#### В этом выпуске:

Наши новости	1
Ученые впервые отредактировали ДНК эмбриона в утробе матери. Неизвестное ранее генетическое заболевание нарушает работу иммунной системы	2-3
Зарядка для ума	4



## Ученые впервые отредактировали ДНК эмбриона в утробе матери

Молекулярные биологи впервые смогли починить опасную мутацию в ДНК зародыша внутри утробы матери, предотвратив раннюю смерть мышат из-за разрушения печени в первые дни их жизни. Их выводы и результаты опытов были представлены в журнале *Nature Medicine*. Геномный редактор CRISPR/Cas9, названный главным научным прорывом 2015 года, был создан американским ученым Фэнем Чжаном (Feng Zhang) и рядом других молекулярных биологов примерно три года назад, и с тех пор он пережил несколько модернизаций, которые позволяют ученым использовать его для редактирования генома со стопроцентной точностью.

Год назад ученые перешагнули через важную границу – они провели первые эксперименты на человеческих зародышах при помощи CRISPR/Cas9. Отключив один из критически важных генов, генетики проследили за тем, какие функции он исполняет в клетках эмбриона и как он может быть связан с развитием бесплодия.

Успешная реализация этих опытов, как отмечает Перенто, открыла перед учеными возможность использовать

CRISPR/Cas9 или другие геномные редакторы для удаления потенциально фатальных мутаций из геномов эмбриональных клеток и защиты детей от врожденных болезней.

Перенто и его коллеги провели первый эксперимент такого рода, попытавшись удалить вредоносную мутацию в гене FAN из ДНК мышинных эмбрионов, развивавшихся в утробе беременных мышей.

Повреждение этого гена приводит к развитию тирозинемии – неспособности разрушать молекулы тирозина, одной из важнейших аминокислот. Ее накопление в организме приводит к тому, что в клетках печени начинает появляться фумарилацетоацетат, крайне токсичное вещество, что вызывает их массовую гибель. Как правило, носители мутаций в FAN умирают в первые дни или месяцы после рождения, если они не начинают принимать вещества, нейтрализующие тирозин и связанные с ним токсины. Для борьбы с подобными печатками ученые использовали не один, а сразу два геномных редактора – уже упомянутый CRISPR/Cas9 и более точный,

но неизбирательный фермент BE3, превращающий один тип «букв» ДНК в другой.

По задумке ученых, первый играет роль «путеводителя», помогающего белку найти «опечатки» внутри FAN и точно исправить их, не добавляя новых мутаций, которые иногда появляются при разрезании ДНК полноценной версией CRISPR/Cas9. Используя подобный «гибридный» редактор, вставленный в ретровирус, ученые успешно «починили» FAN в большинстве клеток зародышей и вырастили здоровых мышат, не нуждавшихся в постоянном приеме лекарства. Их печень примерно на 60% состояла из гепатоцитов с нормальной версией этого гена, и в целом они выглядели более здоровыми, чем их сородичи, принимавшие эти препараты. Сейчас генетики работают над созданием «безвирусных» вариантов этой геномной терапии, и задумываются над ее применением для борьбы с другими генетическими болезнями, вызванными одиночными «опечатками» в ДНК.

**Неизвестное ранее генетическое заболевание нарушает работу иммунной системы**

Ученые из Центра персонализированной иммунологии Австралийского национального университета выявили наследственную природу неопisanного ранее заболевания. Некоторые из пациентов, у которых был отмечен данный синдром, более двадцати лет проходили одно обследование за другим и не получали точного диагноза. Теперь исследователи установили генетическую причину заболевания и определили механизм, объясняющий, как мутация вызывает болезнь.

Пока еще не получивший названия синдром состоит в том, что из-за генетического дефекта иммунная система пациентов оказывается недостаточно активной в одних случаях, но проявляет чрезмерную агрессивность в других. В результате человек страдает от рецидивирующих ин-

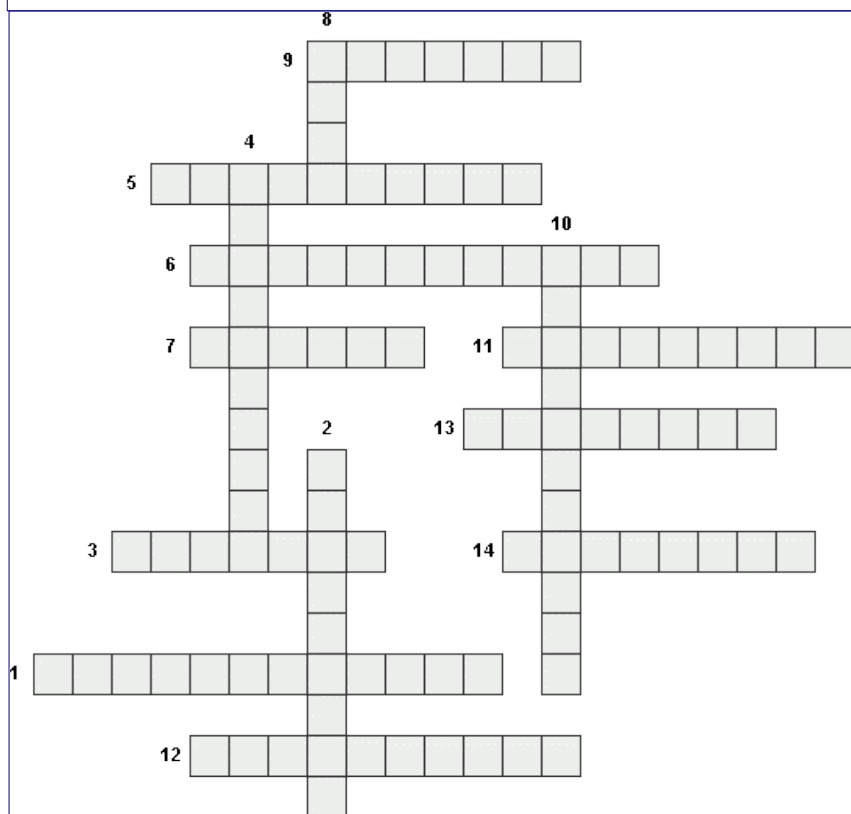
фекций, особенно заболеваний органов грудной полости, и одновременно у него отмечаются воспалительные процессы в лимфатических узлах, селезенке и на коже. Исследователи в поисках причин редких заболеваний иммунной системы проводили полногеномное секвенирование ДНК своих пациентов, сопоставляя генетические варианты с работой их иммунных клеток. В ходе этой работы выяснилось, что некоторые из австралийских пациентов имеют тот же вариант одного из генов, который был независимо обнаружен японскими учеными, работавшими с семьей у представителей которой имелись сходные симптомы.

Чтобы окончательно убедиться в связи между мутацией и болезнью, австралийские исследователи ввели этот генетический вариант лабораторным мышам при помощи редактирова-

ния генома.

Руководитель исследования профессор Мэтью Кук (Matthew Cook) говорит, что полученный результат не только принесет определенность для пациентов, многие из которых долгие годы получали лечение от самых разных заболеваний, но и даст ценную информацию о работе организма, применимую для создания новых методов лечения и диагностики.

# Зарядка для ума



1. Парные хромосомы.
2. Клетки грибов, растений и животных содержащие хорошо сформированное ядро.
3. Плотное округлое тело, взвешенное в ядерном соке.
4. Одноклеточные существа на Земле не имеющие ядра.
5. Набор хромосом, содержащий по две хромосомы каждого вида.
6. Клетки, составляющие органы и ткани любого многоклеточного организма.

7. Половые клетки.

8. Важнейшая часть клетки.

9. Находятся в ядерном соке.

10. Внутреннее содержимое ядра.

11. Плотные образования хорошо видные в микроскоп.

12. Кровяные тельца человека, лишённые ядра.

13. Находится в ядерном соке.

14. Набор хромосом, содержащийся в клетке того или иного вида организма.

## 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:  
Зяцьков С.А., Лысенко А.Н