



Планета генов



Студенческая газета кафедры зоологии, физиологии и генетики
биологического факультета ГГУ им. Ф. Скорины
Выпуск 56 август 2020

Наши новости

В июне ГГУ имени Ф. Скорины успешно прошел аккредитацию и получил лицензию на образовательную деятельность на очередные пять лет. Комплексные контрольные работы успешно прошли на специальности «Социальная работа», первый набор на которую состоялся в 2017 году. Университет аккредитован по 33 специальностям I ступени высшего образования, по 20 специальностям II ступени высшего образования (магистратуры) и по 18 специальностям переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование. Студенты, магистранты и слушатели курсов института переподготовки кадров ГГУ имени Ф. Скорины имеют возможность получить образование самого высокого качества. Это полностью соответствует мировому тренду «Образование – не на всю жизнь, а в течение всей жизни». Таким образом, Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины уверенно реализует современную концепцию «Университет 4.0».

«Новые идеи придумывать очень трудно. Для этого требуется совершенно и исключительно воображение»
- Р. Фейман

В этом выпуске:

Наши новости	1
Коронавирус десятилетиями скрывался в летучих мышах	2-3
Зарядка для ума	4



Коронавирус десятилетиями скрывался в летучих мышах

Предки нового коронавируса, возможно, циркулировали в летучих мышах незамеченными в течение десятилетий. Эволюционная история SARS-CoV-2 сложна, поскольку известно, что коронавирусы часто обмениваются генетическим материалом с другими коронавирусами.

Этот обмен генами, называемый генетической рекомбинацией, также затрудняет ученым установить, как коронавирус впервые распространился на людей; некоторые исследователи предполагают прямую передачу от летучей мыши к человеку, в то время как другие предполагают, что в этом был замешан средний вид, такой как ящеры.

В новом исследовании ученые впервые идентифицировали участки РНК в геноме SARS-CoV-2, которые эволюционировали “как один цельный кусок” без генетической рекомбинации, насколько они могли изучить.

Затем они сравнили

эти генетические области с аналогичными коронавирусами, обнаруженными у летучих мышей и ящеров. Добавив доказательства в поддержку предыдущих выводов, они обнаружили, что SARS-CoV-2 был наиболее тесно связан с другим коронавирусом летучих мышей, известным как RaTG13.

В предыдущих исследованиях ученые специально изучали гены, ответственные за так называемый рецептор-связывающий домен (RBD) спайкового белка коронавируса – фрагмента, который позволяет вирусу пристыковываться к рецептору ACE2 в клетках человека и заражать их.

Это исследование показало, что RBD-часть спайкового белка генетически более похожа на коронавирус, обнаруженный у панголинов (называемый Pangolin-2019), чем на RaTG13. Существует два возможных объяснения этого открытия:

во-первых, вирус SARS-CoV-2 развил свою способность распространяться на людей у ящеров (маловероятно, учитывая, что SARS-CoV-2 более тесно связан с RaTG13, чем любой известный вирус ящера), или, во-вторых, что SARS-CoV-2 приобрел этот RBD через рекомбинацию с вирусом ящеров.

Но в новом анализе исследователи не обнаружили никаких признаков рекомбинации в генах спайкового белка SARS-CoV-2. Вместо этого новые данные генетического секвенирования предполагают третье объяснение произошедшего: гены спайкового белка и, следовательно, способность коронавируса заражать человеческие клетки были переданы от общего предка, который в конечном итоге дал начало всем трем коронавирусам: SARS-CoV-2, RaTG13 и Pangolin-2019.

Авторы отмечают, что

Коронавирус десятилетиями скрывался в летучих мышах

все еще возможно, что ящеры “или другие доселе неизвестные виды” могли действовать в качестве промежуточного хозяина, который помог вирусу распространиться на людей.

“Это маловероятно, – говорят исследователи. “Скорее, новые открытия предполагают, что способность к размножению в верхних дыхательных путях как людей, так и ящеров фактически развилась у летучих мышей. От летучих мышей вирус мог распространяться непосредственно на людей.”

Но когда родословная, которая дала начало SARS-CoV-2, впервые стала отличаться от двух других вирусных линий? Чтобы выяснить это, исследователи выявили мутации или различия в специфических нуклеотидах – молекулах, которые составляют РНК коронави

руса – среди различных вирусов.

Затем они подсчитали количество мутаций, присутствующих в областях генома SARS-CoV-2, которые не подверглись рекомбинации. И зная предполагаемую скорость, с которой коронавирус мутирует каждый год, они подсчитали, сколько времени прошло с тех пор, как эти три вируса разошлись.

Они обнаружили, что более ста лет назад существовала одна линия, которая в конечном итоге дала начало вирусам SARS-CoV-2, RaTG13 и Pangolin-2019. Даже тогда, эта линия, вероятно, имела все необходимые аминокислоты, чтобы заразить человеческие клетки. (Аминокислоты являются строительными блоками белков, таких как спайковый белок). В то время вирус Pangolin-2019 стал отличаться от вирусов SARS-CoV-2 и RaTG13. Затем, в 1960-х или 1970-х го-

дах, эта линия разделилась на две, создав линию RaTG13 и линию SARS-CoV-2. Где-то между 1980 и 2013 годами линия RaTG13 потеряла свою способность связывать человеческие рецепторы, но SARS-CoV-2 ее сохранил.

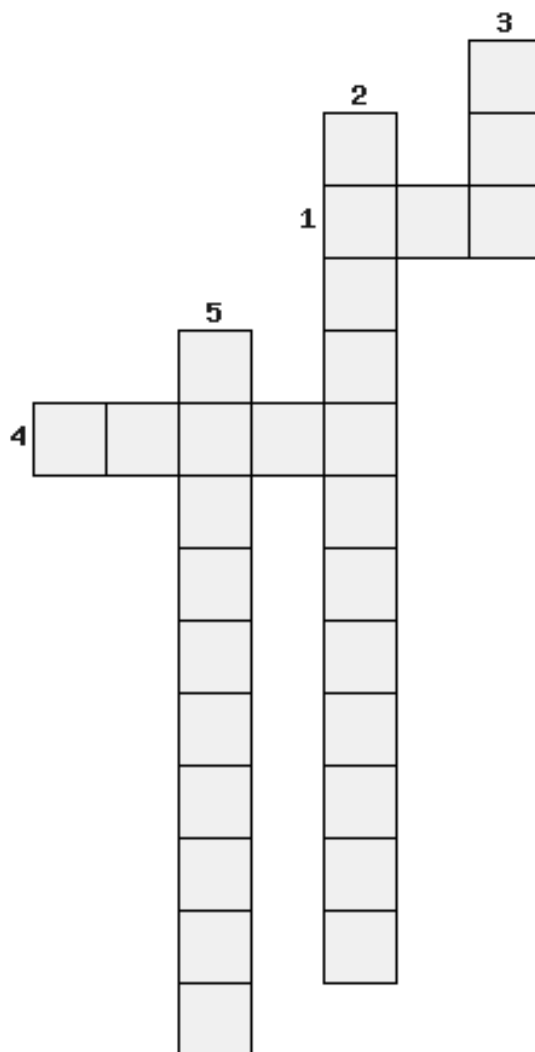
“Линия SARS-CoV-2 циркулировала у летучих мышей в течение 50 или 60 лет, прежде чем перейти к людям”, – говорят исследователи. Ближе к концу 2019 года “кому-то просто очень не повезло”, и он вступил в контакт с SARS-CoV-2, и это вызвало пандемию.



Панголин – отряд плацентарных млекопитающих.

Зарядка для ума

1. Линейный полимер, состоящий из одной цепочки нуклеотидов из пятиуглеродного сахара — рибозы, остатка фосфорной кислоты и азотистого основания.
2. Процесс синтеза молекулы РНК на участке ДНК, используемом в качестве матрицы.
3. Макромолекула, обеспечивающая хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов.
4. Неклеточный инфекционный агент, который может воспроизводиться только внутри клеток.
5. Осуществляемый рибосомой процесс синтеза белка из аминокислот на матрице информационной (матричной) РНК (иРНК, мРНК); реализация генетической информации.



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

Главный редактор:
Щербакова А. Л.

Редколлегия: Павлюк М.,
Дудина В., Румянцева В.

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