



Планета генов



Студенческая газета кафедры зоологии, физиологии и генетики
биологического факультета ГГУ им. Ф. Скорины
Выпуск 64 апрель 2021

Наши новости

30 марта на биологическом факультете состоялось пленарное заседание тематической конференции «Актуальные проблемы биологии и экологии» в рамках I студенческой научно-практической конференции «Дни студенческой науки». В работе пленарного заседания приняли участие студенты 2-4 курсов, магистранты и преподаватели факультета. Председатель пленарного заседания – декан факультета, д.б.н., профессор Аверин В.С. По результатам научных исследований, выполненных студентами под руководством преподавателей в рамках работы СНИЛ факультета, подготовлены доклады. Лучшими докладами признаны: «Использование экстракта кожуры лука для ингибирования процесса термоокисления полиэтилена» (научный руководитель к. х. н., доцент Воробьёва Елена Валерьевна, кафедра химии) – Приходько Елена Леонидовна, магистрант 2 года обучения; «Опыт организации экотуризма в ГОЛХУ «Гомельский опытный лесхоз»» (научный руководитель заведующий кафедрой лесохозяйственных дисциплин к.с.-х. н., доцент Лазарева М.С.) – Игнатенко Вероника Александровна (студентка 5 курса); «Особенности накопления аскорбиновой кислоты лекарственными растениями, выращенными в условиях микрополевого опыта» (научный руководитель к. х. н., доцент кафедры химии Хаданович А.В.) – Белявский Илья Владимирович (студент 4 курса); «Лихенобиота деревни Ветеревичи-2 Пуховичского района Минской области» (научный руководитель к. б. н., доцент кафедры зоологии, физиологии и генетики Цуриков А.Г.) – Куропаткина Татьяна Ивановна (студентка 4 курса).
Поздравляем победителей!

*Жизнь коротка,
наука
бесконечна...
-Гиппократ*

В этом выпуске:

Наши новости 1

Ученые усомнились, что сокращение длины концов хромосом ускоряет старение 2-3

Впервые ядерную ДНК неандертальцев сумели выделить из грунта пещер

Зарядка для ума 4



Ученые усомнились, что сокращение длины концов хромосом ускоряет старение

Наблюдая за популяцией диких овец на шотландском острове Соэй, молекулярные биологи выяснили, что сокращение длины теломер – концевых участков хромосом – не ускоряет старение, а служит лишь следствием старения.

Исследования последних лет показывают, что длина теломер достаточно точно отражает возраст человека, а также то, как долго он проживет. Сокращение теломер ускоряют стресс, курение, хронические болезни и тяжелые условия жизни. Поэтому ученые спорят, как соотносятся сокращение теломер со старением, то есть служит ли первое причиной второго или его следствием.

В ходе нового исследования биологи под руководством Дэниела Насси из Эдинбургского университета получили ответ на этот вопрос. Они наблюдали за жизнью уникальной популяции одичавших овец, которые живут на шотландском острове Соэй. Этих животных завезли на остров еще в бронзовом веке. Они быстро одичали и вернулись примерно к тем же условиям жизни, в которых обитали их дикие предки. Начиная с середины прошлого столетия четвероногие жители ост-

рова Соэй начали привлекать внимание биологов-эволюционистов. Впоследствии их геном стали активно изучать молекулярные биологи и генетики.

Часть этих наблюдений вели на протяжении последних двух десятилетий. За это время ученые успели проследить за жизнью нескольких сотен взрослых овец и их потомства. В ходе этих наблюдений биологи собирали образцы тканей животных, а также отслеживали, в каких условиях они обитали и из-за чего умирали.

На основе этих данных молекулярные биологи вычислили типичную длину теломер в клетках примерно полутора тысяч овец и сопоставили эти результаты с продолжительностью их жизни и тяжестью условий их обитания. Аналогичным образом ученые сравнили устройство концевых участков хромосом у родственных друг другу особей, пытаясь оценить роль наследственности в определении длины теломер. С одной стороны, эти данные подтвердили, что по мере старения животных длина теломер действительно уменьшалась и показывала типичную продолжитель-

ность их жизни. С другой, ученые не нашли никаких намеков на то, что текущая длина концевых участков хромосом как-то влияла на вероятность преждевременной гибели овец в конкретный момент времени, а также показывала, что значительная часть жизни животных прошла в неблагоприятных условиях. Сравнение структуры ДНК родственных и неродственных овец показало, что ягнята полностью наследовали от родителей относительную длину теломер. Все это, как считают ученые, говорит о том, что сокращение концевых участков хромосом служит следствием, а не причиной старения, а различия в их длине обусловлены преимущественно наследственностью. Благодаря этой особенности теломер, как объясняют ученые, их можно использовать для поиска вариаций генов, которые непосредственно влияют на долголетие и скорость старения людей и животных. Соответственно, их открытие и изучение проложит дорогу для создания первых стратегий по омоложению или продлению жизни человека, подытожили исследователи.

Впервые ядерную ДНК неандертальцев сумели выделить из грунта пещер

В основном ДНК древних людей получают из костей и зубов, но такие находки — большая редкость. Это связано с тем, что в палеолите не было устоявшихся погребальных обычаев и захоронения делали за пределами стоянок, и, кроме того, многие древние люди просто не возвращались с охоты. В случае костей и зубов чаще приходится работать с генетическим материалом митохондрий, поскольку митохондриальной ДНК в клетке содержится значительно больше, чем ДНК клеточного ядра. Но получаемая из митохондриальной ДНК информация очень ограничена: митохондрии наследуются от матери, и в них зашифровано не так много генов.

«Ядерная ДНК гораздо ценнее, но ее количество очень ограничено: даже имея фрагмент кости, не всегда удается извлечь достаточно материала. Однако мы с коллегами нашли решение этой проблемы. Во-первых, в качестве источника ядерной ДНК мы использовали артефакты с раскопок — камни, орудия труда — словом, всё, что могло

сохранить биологические следы древнего человека. Во-вторых, мы применили совершенно новый подход к обработке метагеномного материала, то есть всей ДНК с наших образцов. Поэтапно сравнивая расшифрованные последовательности нуклеиновых кислот с имеющимися в базе и концентрируясь на фрагментах, характерных только для человека, мы отделили материал неандертальцев от материала животных, таких как медведи, с которыми у нас очень много схожих генов. Важно знать, что ты изучаешь именно ДНК человека, а не какого-то неизвестного вида гиены», — рассказывает один из авторов работы Андрей Кривошапкин, руководитель проекта по гранту РФФИ, доктор исторических наук, директор Института археологии и этнографии Сибирского отделения Российской академии наук.

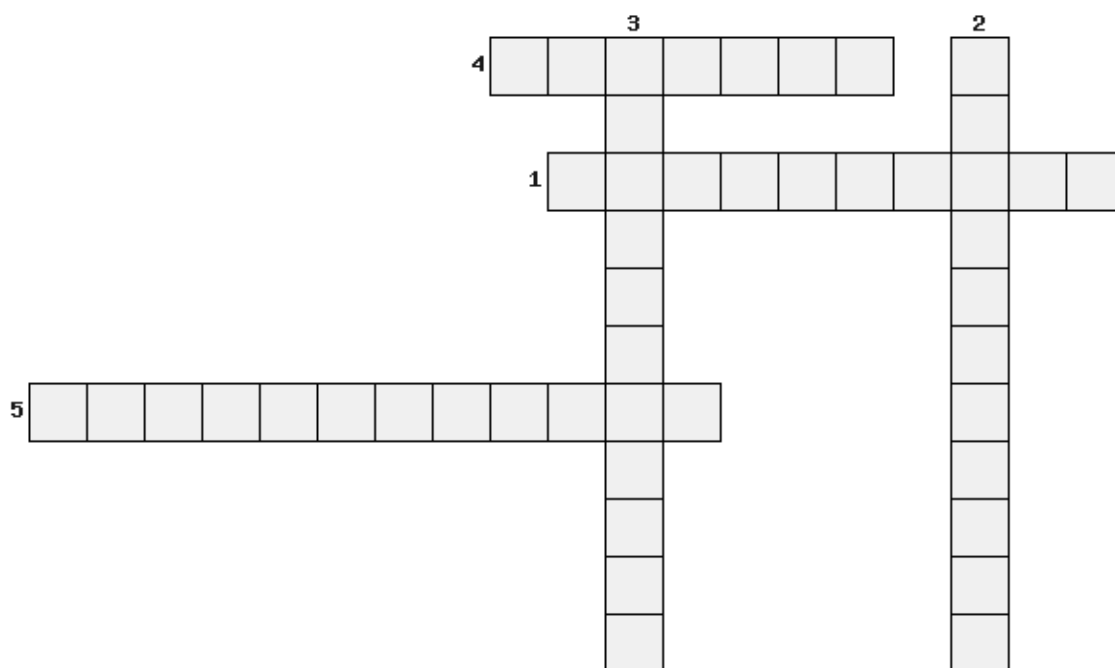
Свой подход ученые применили к артефактам неандертальцев из трех пещер: Чагырской и Денисовской в Горном Алтае на юге Сибири и испанского грота в месте, называемом Атапуэрка. Сибирские стоянки оказались относительно богаты на кости древних

людей, потому удалось сравнить результаты для ядерной ДНК из них и из отложений пещер. Как показал анализ, данные из двух этих источников согласуются между собой, а значит, даже не имея фрагментов скелета, действительно можно получать надежные результаты из осадков.

Еще одна интересная особенность обнаружилась при построении своего рода генетических «генеалогий» на основании расшифрованных последовательно ДНК митохондрий (также выделенных с поверхности артефактов). Оказалось, что в испанской пещере жили две линии неандертальцев, разделившиеся примерно 100 тысяч лет назад. Одна популяция сменила другую, но непонятно, что послужило причиной — климат или некие морфологические изменения. Известно, что примерно 100 тысяч лет назад неандертальцы пришли к своему «классическому» внешнему виду с коренастым телосложением и очень выступающим вперед широким лицом. Переход происходил в несколько стадий, и, возможно, авторам удалось засечь последний этап.

Зарядка для ума

1. Русский и советский биолог, генетик-эволюционист, основоположник эволюционной генетики, автор «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики».
2. Вирус бактерий: состоит из ДНК или РНК, упакованной в белковую оболочку.
3. Изменённый набор хромосом, в котором одна или несколько хромосом из обычного набора или отсутствуют, или представлены дополнительными копиями.
4. Короткий фрагмент нуклеиновой кислоты (олигонуклеотид), комплементарный ДНК- или РНК-мишени; служит затравкой для синтеза комплементарной цепи.
5. прибор, необходимый для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР); позволяет задавать нужное количество циклов и выбирать оптимальные временные и температурные параметры для каждой процедуры цикла.



<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: Щербакова А. Л.</p> <p>Редколлегия: Павлюк М., Дудина В., Румянцева В.</p> <p>Редактора-оформители: Зяцьков С.А, Лысенко А.Н</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------