



Планета генов



Студенческая газета кафедры зоологии, физиологии и генетики
биологического факультета ГГУ им. Ф. Скорины
Выпуск 61 январь 2020

Наши новости

27 января состоялось расширенное заседание президиума Гомельского областного комитета Белорусского профессионального союза работников образования и науки. В заседании приняли участие председатель профкома сотрудников Галиновский Н.Г. и председатель профкома студентов Азявчиков С.О. На заседании рассматривались результаты общественного контроля за соблюдением законодательства Республики Беларусь о труде в учреждениях образования, подведены итоги работы по осуществлению общественного контроля за охраной труда в 2020 году, подведены итоги республиканской акции «Профсоюзы – детям». На заседании были вручены сертификаты и свидетельства студентам университета на получение профсоюзных выплат: Юрковой Марии (биологический факультет) – свидетельство о назначении стипендии ФПБ; Суц Светлане (экономический факультет) – сертификат на получение денежной выплаты Центрального комитета Белорусского профсоюза работников образования и науки; Тукач Валерии (исторический факультет) – сертификат на получение денежной выплаты Областного комитета Белорусского профсоюза работников образования и науки. Заместитель председателя Центрального комитета отраслевого профсоюза Ильина В.А. отметила высокую работу организационных структур профсоюза Гомельской области по защите социально-экономических прав и законных интересов членов профсоюза.

Человек при помощи науки в состоянии исправить несовершенство своей природы.
- И. И. Мечников

В этом выпуске:

Наши ново-	1
Ученые определили ген, ответственный за клеточное старение.	2-3
Открытие подтверждает теорию о том, что жизнь на Земле возникла из смеси РНК-ДНК	
Зарядка для ума	4



Ученые определили ген, ответственный за клеточное старение

Биологи знают, что клеточное репрограммирование обращает старение клеток вспять. Но механизмы, ответственные за этот процесс, до сих пор не открыли. В недавнем исследовании группа американских ученых нашла белки, которые регулируют процесс старения клеток.

Сперва команда биологов из Висконсинского университета в Мэдисоне, США, получила мезенхимальные стволовые/стромальные клетки (МСК) из синовиальной жидкости человека — она находится в суставах. Их репрограммировали в индуцированные стволовые клетки и вернули обратно в состояние МСК, таким образом омоловив. Наконец, ученые сравнили полученные клетки с контрольными МСК, над которыми не проводили эксперименты.

«Мы обнаружили, что активность, связанная с клеточным старением, была ниже в репрограммированных клетках. Это показывает, что мы пустили процесс старения вспять», — рассказал доктор Ван-Цзю Ди, автор исследования.

На втором этапе команда провела анализ клеток, чтобы найти вызванные репрограммированием изменения в экспрессии генов. Биологи

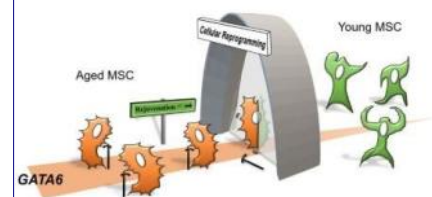
обнаружили, что экспрессия белка GATA6 (играет важную роль в развитии кишечника, легких и сердца) в полученных МСК была подавлена. Из-за этого росла активность белков *sonic hedgehog* (нужен для эмбрионального развития) и *FOXP1* (нужен для правильного развития мозга, сердца и легких). Таким образом, путь GATA6/SHH/FOXP1 оказался ключевым механизмом, регулирующим клеточное старение и омоложение.

Далее команда изучила экспрессию генов GATA6 в ответ на каждый из четырех факторов Яманаки (факторы транскрипции — или белки, контролирующие синтез мРНК, — связанные с основными этапами жизненного цикла клеток). Оказалось, OCT4 и KLF4 регулируют активность GATA6 — это подтверждают результаты ранних исследований.

«Мы показали, что мезенхимальные стволовые/стромальные клетки из синовиальной жидкости меняют свойства и функции после репрограммирования. Эти изменения фактически омолаживают МСК», — сказал доктор

Ли. Он добавил, что их главное достижение — идентификация пути GATA6/SHH/FOXP1, основного молекулярного механизма, контролирующего клеточное старение. «Результаты показывают, как стареют МСК и что они значат для медицины», — заключил он.

«Идентификация пути GATA6/SHH/FOXP1, контролирующего старение мезенхимальных стволовых/стромальных клеток, — важное открытие», — отметил главный редактор журнала *Stem Cells* Ян Нолт. Преждевременное старение МСК мешает использовать клетки в науке и медицине, так что возможность их омолодить крайне ценна.



С помощью клеточного репрограммирования старые МСК омолаживаются, а влияние GATA6 уменьшается.

Открытие подтверждает теорию о том, что жизнь на Земле возникла из смеси РНК-ДНК

*В исследовании, опубликованном в журнале *Angewandte Chemie*, исследователи продемонстрировали, что простое соединение под названием диамидофосфат (DAP), которое, вероятно, присутствовало на Земле до возникновения жизни, могло химически связывать крошечные строительные блоки ДНК, называемые дезоксинуклеотидами, в нити первичной ДНК.*

Это открытие является последним в серии открытий за последние несколько лет, указывающих на возможность того, что ДНК и ее близкий химический родственник РНК возникли вместе как продукты сходных химических реакций и что первые самовоспроизводящиеся молекулы – первые формы жизни на Земле – были смесями этих двух.

Открытие может также привести к новым практическим применениям в химии и биологии, но его главное значение заключается в том, что оно затрагивает извечный вопрос о том, как впервые воз-

никла жизнь на Земле.

В частности, оно открывает путь для более обширных исследований того, как самореплицирующиеся смеси ДНК и РНК могли эволюционировать и распространяться на первобытной Земле и в конечном итоге посеять более зрелую биологию современных организмов.

*“Это открытие является важным шагом на пути к разработке детальной химической модели возникновения первых форм жизни на Земле”, – говорит старший автор исследования Раманараянан Кришнамурти, доктор философии, доцент кафедры химии в *Scripps Research*.*

Открытие также отодвигает область химии происхождения жизни от гипотезы, которая доминировала в ней в последние десятилетия: гипотеза “мира РНК” утверждает, что первые репликаторы были основаны на РНК, и что ДНК возникла только позже как продукт жизненных форм РНК.

“Теперь, когда мы лучше понимаем, как первичная химия могла создать первые РНК и ДНК, мы мо-

жем начать использовать ее на смесях рибонуклеозидных и дезоксинуклеозидных строительных блоков, чтобы увидеть, какие химерные молекулы образуются – и могут ли они самовоспроизводиться и эволюционировать”, – говорят ученые.

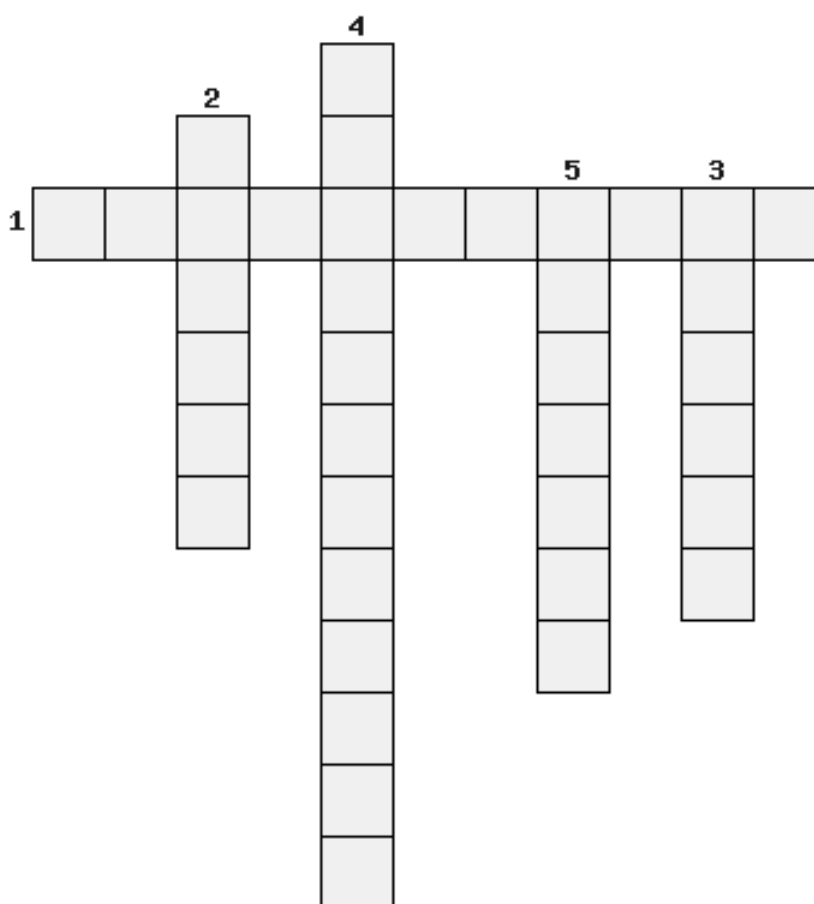
Они отмечают, что эта работа может иметь и широкое практическое применение.

Искусственный синтез ДНК и РНК – например, в технике “ПЦР”, лежащей в основе тестов COVID-19, представляет собой огромный глобальный бизнес, но зависит от ферментов, которые относительно хрупки и поэтому имеют много ограничений.

Надежные, не содержащие ферментов химические методы получения ДНК и РНК могут оказаться более привлекательными во многих контекстах, говорят исследователи.

Зарядка для ума

1. Разнообразие популяций по признакам или маркерам генетической природы.
2. Различные формы одного и того же гена, расположенные в одинаковых участках гомологичных хромосом, определяют направление развития конкретного признака.
3. Диплоидная клетка, образующаяся в результате оплодотворения.
4. Разнообразие признаков среди представителей данного вида, а также свойство потомков приобретать отличия от родительских форм.
5. Совокупность характеристик, присущих индивиду на определённой стадии развития. Формируется на основе генотипа.



<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>
---	--	--