



Планета генов



Студенческая газета кафедры зоологии, физиологии и генетики
биологического факультета ГГУ им. Ф. Скорины
Выпуск 7 (7) июль 2016

Наши новости

С древнейших времен известен у славян как праздник Солнца, зрелости лета и зеленого покоса. Люди опоясывались перевязями из цветов, на голову надевали венки из трав. Водили хороводы, пели песни. Старики с помощью трения сухих палочек добывали «живой огонь», разводили костры, в середину которых ставили шест с укрепленным на нем горящим колесом — символом солнца. Купальские праздники совершались во времена язычества в честь Бога Солнца, супругой которого была светоносная Заряда, красная девица.

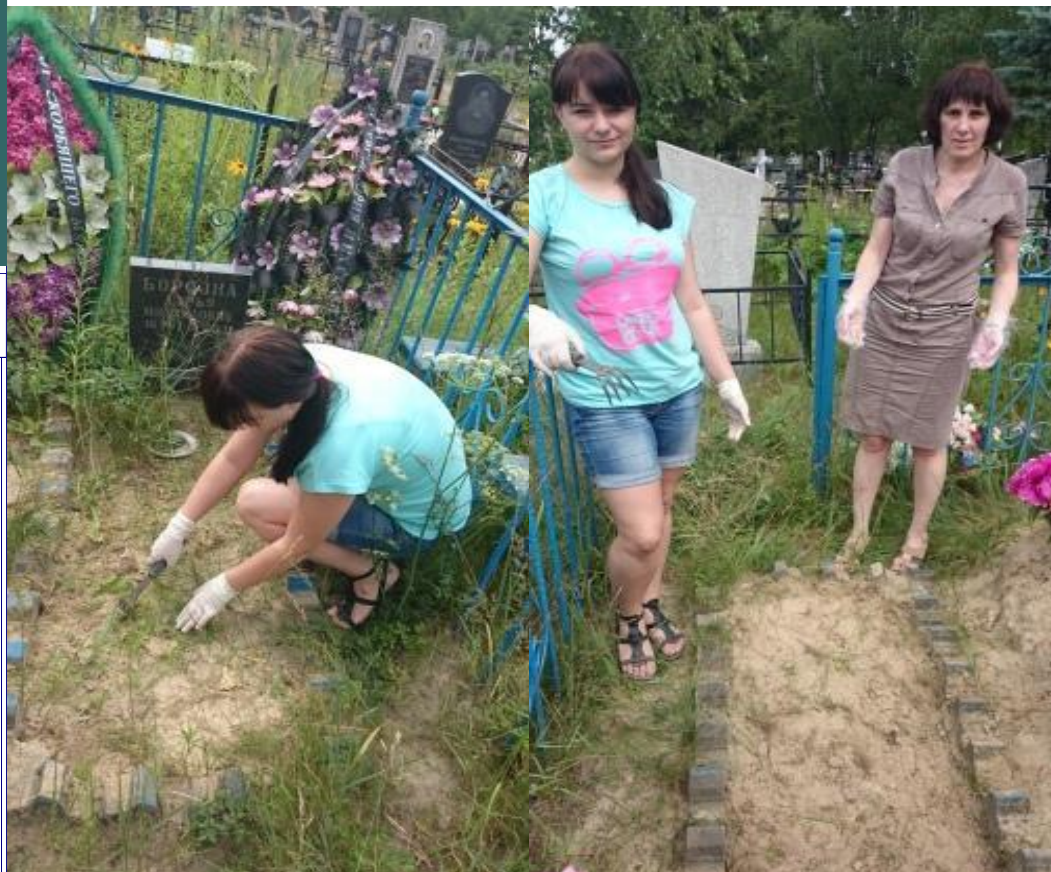
От Автора.

У волонтеров отряда «Ветеран» биологического факультета Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины есть добрая традиция: перед знаменательными датами – Днем Победы и Днем Независимости Республики Беларусь студенты облагораживают могилы ветеранов войны, захороненных на Южном кладбище. Сейчас, в век компьютерных технологий информация о боевом пути ветеранов стала доступна широким массам. Размещенная на сайте «Подвиг народа» информация позволила получить новые сведения об участниках Великой Отечественной Войны, захороненных на Южном кладбище. Их могилы облагораживали волонтеры во время очередной трудовой акции. Мы склоняем головы не только перед подвигом ныне живущих ветеранов, но и чтим память тех, кому не можем сказать слова благодарности за мирную жизнь. Эти трудовые акции – наш личный вклад в дело сохранения Мира не только на нашей белорусской земле, но и во всем Мире. В акции приняли участие 22 студента кафедры химии биологического факультета под руководством доцента Макаренко Т.В.

In sensu
strictiori – В
более узком
смысле

В этом выпуске:

От Автора	1
Наши новости	1
Разборчивая эволюция	2
Болезни в прошлом?	3
Ревность наследственная?	3
Зарядка для ума	4



Разборчивая эволюция

Генетики наконец выяснили, прекратилась или до сих пор продолжается эволюция человека. Исследование показало, что естественный отбор по-прежнему влияет на рост и развитие популяции. Отдел науки «Газеты.Ru» разбирался, какие характеристики фенотипа могут быть следствием эволюционного процесса и как связан уровень образования людей с их способностью к размножению. Естественный отбор регулирует эволюционный процесс, в ходе которого в популяции увеличивается число особей, максимально приспособленных к тем или иным условиям жизни.

Приспособленность же, в свою очередь, определяется генотипом и средой обитания организма и проявляется через фенотип — совокупность особых черт живого организма, сформировавшихся в ходе его индивидуального развития. Антропологи и биологи всего мира задаются вопросом, протекает ли эволюция *Homo sapiens* непосредственно сейчас, а также пытаются выяснить, что именно в современной жизни может повлиять на приспособленность людей, то есть на способность индивидов с определенным генотипом к размножению.

Некоторые ученые предполагали, что человек прекратил эволюционировать примерно 40–50 тыс. лет назад, однако оказалось, что такие черты, как устойчивость к малярии и адаптация к высотной поясности, возникли относительно недавно. Кроме того, выяснилось, что индекс массы тела и рост европейцев также являются результатом естественного отбора. В предыдущих исследованиях ученые уже пытались понять, как связан пожизненный репродуктивный успех (количество копий генов, которые родители передают следующему поколению, также способному к размножению) с различными фенотипами современной человеческой популяции, которая характеризуется довольно низкой смертностью, и обнаружили, что эти

два показателя коррелируют между собой. Джонатан Бошамп и команда ученых из Гарвардского университета использовали статистические методы для анализа связей между относительным пожизненным репродуктивным успехом — отношением показателя репродуктивного успеха человека к среднему показателю репродуктивного успеха людей одного пола и возраста — и генетическими вариациями, связанными с определенным фенотипом.

Анализ охватывает женщин и мужчин, фенотип которых характеризовался семью различными показателями: ИМТ, ростом, содержанием глюкозы в крови, взятой натощак, общим содержанием холестерина в плазме, а также возрастом, в котором у женщин, участвовавших в исследовании, началась первая менструация (менархе). Также генетики рассматривали уровень полученного образования, который, как было доказано раньше, отчасти зависит от генетики, и склонность человека к развитию шизофрении. Ученые сосредоточили свое внимание на людях преимущественно европейского происхождения, родившихся между 1931 и 1953 годами и принимавших участие в американском исследовании здоровья HRS.

Данное исследование включает информацию о здоровье 20 тыс. людей старше 50 лет, которые ввиду своего возраста уже не способны продолжить род. Оказалось, что люди с низким уровнем образования, а также женщины низкого роста или же с лишним весом имеют самый высокий относительный пожизненный репродуктивный успех. Чтобы проверить, действует ли естественный отбор на генетические вариации, связанные с указанными фенотипами, итоговые статистические данные ученые использовали для поиска отличий последовательности ДНК размером в один

нуклеотид (однонуклеотидных полиморфизмов) в геноме исследованных людей. Джонатану Бошампу удалось выяснить, что естественный отбор действительно дает преимущество людям с генами, связанными с низким уровнем образования.

По итогам исследования, опубликованного в научном журнале PNAS, ученые предположили, что раз помимо отрицательной связи между уровнем относительного пожизненного репродуктивного успеха с уровнем образования представителей обоих полов связи между прочими показателями не так велики, то их отсутствие может быть связано с недостатком статистической информации.

Тем не менее в нежелании людей с хорошим образованием иметь много детей американские исследователи винят именно естественный отбор. Помимо того что у образованных людей рождается меньше детей, нередко это происходит в зрелом возрасте, что также уменьшает шансы потомства на успешное воспроизводство. Впрочем, не стоит бояться, что скоро в результате естественного отбора гены, способствующие получению хорошего образования, вообще исчезнут: немаловажным также является тот факт, что естественный отбор на сегодняшний день действует медленнее, чем в эпоху, когда факторы окружающей среды в большей степени регулировали, выживет ли та или иная особь или нет.

Человек адаптировался к самым суровым природным условиям, и это значит, что на ход эволюции начинают влиять совсем другие процессы. Кроме того, степень образованности человека зависит далеко не только от генетики, но и от социальных условий, в которых воспитывается человек.

Болезни в прошлом?

Инженеры из Массачусетского технологического института создали новый тип вакцин, которые легко можно разработать в течение недели в ответ на любые эпидемии. Исследователи смогли получить антигены к Эболе, свиному гриппу и токсоплазме, эффективность которых достигла 100 процентов. Статья опубликована в журнале Proceedings of the National Academy of Sciences.

Вакцина состоит из молекулярных нитей генетического материала, известного как матричная (информационная) РНК. В них может содержаться информация о любом вирусе, бактериальном или любом другом белке. РНК-нити помещают в вектор — молекулу, которая выполняет функцию системы доставки в живые клетки, где РНК проходит через процесс трансляции, в результате чего синтезируются белки, активирующие иммунную систему.

По словам ученых, этот под-

ход можно применить к борьбе не только против инфекционных заболеваний, но и для создания вакцин, помогающих организму распознавать и уничтожать раковые опухоли. Большинство традиционных вакцин включают в себя неактивные формы вирусов или других патогенов. Подобные препараты разрабатываются в течение длительного времени, а некоторые из них представляют слишком большой риск для здоровья. Другие вакцины состоят из белков, которые синтезируют микробы, однако они не всегда вызывают сильную и устойчивую иммунную реакцию. Чтобы решить эту проблему, специалисты используют адъюванты — вещества, которые усиливают ответ со стороны защитных систем организма.

РНК-вакцины способствуют появлению множества копий чужеродных белков, которые, в свою очередь, провоцируют мощную реакцию иммунитета. Самой идее использования РНК для прививания уже 30 лет, однако основным препятствием к внедрению

нуклеиновых кислот был поиск безопасного и эффективного способа доставки. В качестве вектора ученые решили использовать наночастицы, построенные из дендримеров — разветвленных молекул. Их положительный заряд притягивает отрицательно заряженную РНК, после чего получившиеся комплексы сворачивают в сферические структуры диаметром 150 нанометров.

Вакцины могут быть введены внутримышечно, что делает их простыми в использовании. Как только наночастицы попадают в организм, они стимулируют выработку антител и Т-клеток. Исследователи испытали их на мышах, которые впоследствии выработали устойчивость к вирусам Эболы и свиного гриппа, а также к токсоплазме (*Toxoplasma gondii*).

По словам ученых, РНК-вакцины безопаснее ДНК-вакцин, поскольку последние могут интегрироваться в геном клеток и вызывать мутации.

Ревность наследственная?

Дмитрий Никогосов

Врач-генетик, Руководитель аналитического подразделения Atlas Biomed Group

Краткий ответ: пока не выделили ген(ы), изменения в котором связаны с разной выраженностью ревности. Но успехи в этом направлении есть.

В 2013 году в журнале *Twin Research and Human Genetics* вышла статья *Sex Differences in Jealousy: A Population-Based Twin Study in Sweden*, в которой авторы установили, что сексуальная ревность наследуется на 32%, а эмоциональная ревность на 26%.

Было проведено исследование на однояйцевых близнецах, у которых геномы полностью идентичны, а вот внешние условия часто различны. Исследуя близнецов с разными жизненными обстоятельствами, можно понять, насколько отношение к тем или иным событиям наследуется. Упрощенно: если оба близнеца из пары ревнуют в одинаковой ситуации - "плюс" в счет генетики. Если реакция различны - "плюс" в счет негенетических факторов. Потом статистическая обработка, и на выборке из 3197 пар близнецов мы получили выше обозначенные проценты.

Исследование показало, что сексуальная ревность наследуется сильнее, чем эмоциональная. Значит первая закрепилась в генах раньше второй. Это еще одна иллюстрация эволюционного процесса, ведь сексуальная ревность - это более низкоуровневое чувство.

"Она переспала с другим, я вне себя от ярости!" Почему от лица мужчины? Потому что к сексуальной ревности более склонны мужчины, нежели прекрасные дамы.

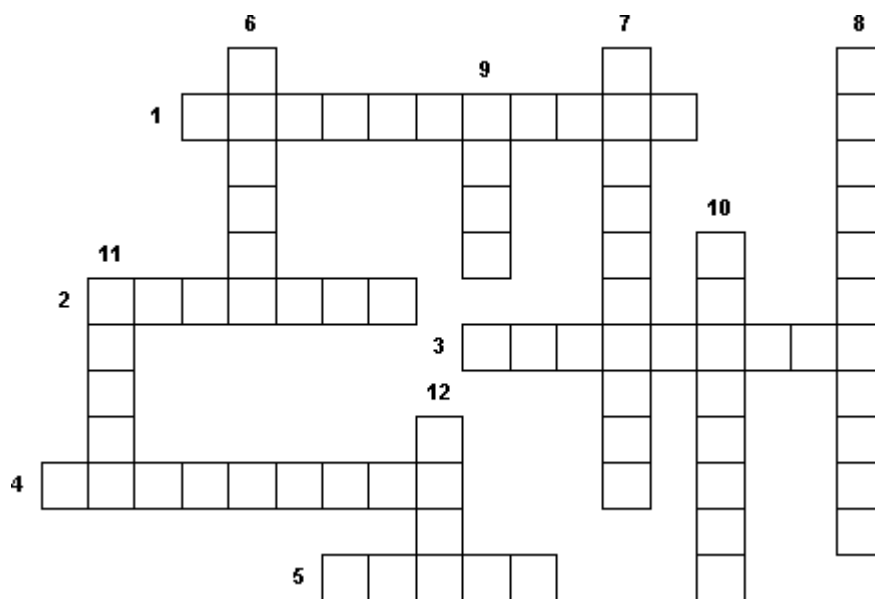
Эмоциональная ревность напротив более сложное чувство и с сексуальной изменой напрямую не связано. "Он лайкнул её фотку, он не хочет создавать со мной семью..." Как вы уже поняли, оно характерно для женщин в большей степени, нежели для мужчин.

Сексуальная ревность возникает, когда объект вашей любви отдает сексуальное предпочтение не вам, а другому человеку. Это плотская ревность.

Эмоциональная ревность - объект любви отдает эмоциональное предпочтение другому человеку. Это платоническая ревность.

Хотя цифры 26% и 32% - достаточно большие для мира генетики, против них 74% и 68%, которые говорят, что ревность обусловлена воспитанием, социальным и религиозным устройством общества и другими факторами. И свое отношение к ревности всегда можно изменить как в лучшую сторону, так и наоборот. А какая из сторон лучшая, для себя каждый решает сам.

Зарядка для ума



1. Введение в кровяное русло больного человека (реципиент) с лечебными целями крови, взятой у здорового человека (донор).
2. Кровеносные сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам и тканям тела. Располагаются глубоко под слоем мышц.
3. Пониженное кровяное давление.
4. Очень тонкие кровеносные сосуды, пронизывающие органы и ткани. Образуют сети, связывающие самые мелкие артерии и самые мелкие вены.
5. Периодическое толчкообразное расширение стенок артерий, синхронное с сокращением левого желудочка.
6. Центральный орган кровеносной системы, обеспечивающий своими ритмичными сокращениями непрерывное движение (циркуляцию) крови в организме.
7. Повышенное кровяное давление в артериальной системе.
8. Кровотечение, происходящее при повреждении капилляров, кровь вытекает медленно, в небольшом количестве.
9. Кровеносные сосуды, несущие венозную кровь из органов и тканей в правое предсердие.
10. Давление, оказывает движущая в сосудах кровь на их стенки.
11. Крупная артерия, отходящая от левого желудочка.
12. Цикл, в результате которого происходит последовательное сокращение (систола) предсердий и желудочков и общего расслабления (диастола) всей сердечной мышцы. Состоит из трёх фаз.

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:

Синицын М. Д.

Редколлегия:

Волошин А., Соболева М.,
Костюченко Д., Дорох А.,
Курако И.

Редактора-оформители:

Зятьков С.А., Курак Е.М.