



# Планета генов



Студенческая газета кафедры зоологии, физиологии и генетики  
биологического факультета ГГУ им. Ф. Скорины  
Выпуск 30 июнь 2018

## Наши новости

12 июня активисты ПО ОО «БРСМ» УО «ГГУ имени Ф. Скорины» биологического факультета ГГУ приняли участие в экологической акции по уборке протоки «Волотова».

В рамках акции ребята очистили местность от пластиковых бутылок, остатков упаковки и прочего мусора. Данная акция направлена на улучшение экологической обстановки в регионе, а также на формирование экологической культуры у населения.

Еще раз призываем всех соблюдать правила отдыха на природе и не оставлять после себя мусор! Сохранить наш мир чистым и прекрасным – это очень важно!

**Audacia pro  
muro habetur  
- Смелость  
города берёт.**

**В этом выпуске:**

Наши новости	1
Генетики стремятся вырастить миниатюрные подобию мозга неандертальцев. Названа главная причина появления человека.	2-3
Зарядка для ума	4



## Генетики стремятся вырастить миниатюрные подобию мозга неандертальцев

Генетик Элиссон Муотри из Школы медицины Калифорнийского университета в Сан-Диего рассказал о ведущихся в его лаборатории экспериментах по выращиванию из клеточных культур мини-мозгов неандертальцев. На данный момент это не попытки полного воспроизведения мозговой ткани неандертальца, клетки в эксперименте имеют лишь один неандертальский ген.

Ранее единственной возможностью узнать строение мозга неандертальцев было изучение эндокранов – отпечатков борозд и извилин головного мозга на внутренней поверхности черепа. Теперь предлагается принципиально новый метод. Он стал возможным благодаря прогрессу в трех областях: выделении древней ДНК, редактировании генома и культивировании «миниорганов».

Примитивные миниатюрные аналоги настоящих органов, выращиваемые из клеточных культур, за последние годы стали значительно совершеннее. Ученые смогли получить в лабораторных условиях аналоги сердца, почки, головного мозга, желудка, легких, сетчатки, толстого и тонкого кишечника. В них есть группы дифференцированных клеток, подоб-

ные тем, что имеются в полноразмерных органах.

Группа под руководством Муотри вырастила из стволовых клеток с модифицированной ДНК, которая соответствовала ДНК неандертальцев, структуры размером с горошину, которые воспроизводили ткань коры головного мозга. По сравнению с аналогичными органоидами, где содержится ДНК современных людей, «неандертальские» мини-мозги имеют отличия как в форме, так и в структуре нейронных сетей.

Сейчас исследования Муотри и его коллег сосредоточены на гене NOVA1, который играет роль в раннем развитии мозга у современных людей, а также связан с аутизмом и шизофренией. Аналогичный ген неандертальца отличается от него только одной парой нуклеотидных оснований. Муотри и его сотрудники берут клетки кожи «нейротипичного человека» (то есть человека без каких-либо известных генетических дефектов, связанных с неврологическими расстройствами), затем эти клетки превращают в плюрипотентные стволовые клетки. Используя метод редактирования

генома CRISPR, они вносят изменения в ген NOVA1, соответствующие геному неандертальца. За несколько месяцев из клеток вырастают кортикальные мозговые органоиды (авторы работы прозвали их неандероидами). Сравнивая их с выращенными в аналогичных условиях органоидами с обычным геномом, исследователи заметили, что нейронные клетки с неандертальским геном NOVA1 быстрее мигрируют в пределах органоида. Отличается и внешняя форма органоидов: обычные почти сферические, «неандертальские» же похожи на попкорн.

Некоторые из обнаруженных различий совпадают с признаками, которые ранее Муотри наблюдал в мозге детей с аутизмом.

## Названа главная причина появления человека

Ученые Калифорнийского университета в Санта-Крузе (США) выявили три гена, которые встречаются только у человека и играют решающую роль в развитии большого мозга. Они появились благодаря удвоению специфических участков ДНК у общего предка *Homo sapiens* и горилл. Результаты научной работы опубликованы в журнале *Cell*. Об этом сообщается в пресс-релизе на *MedicalXpress*.

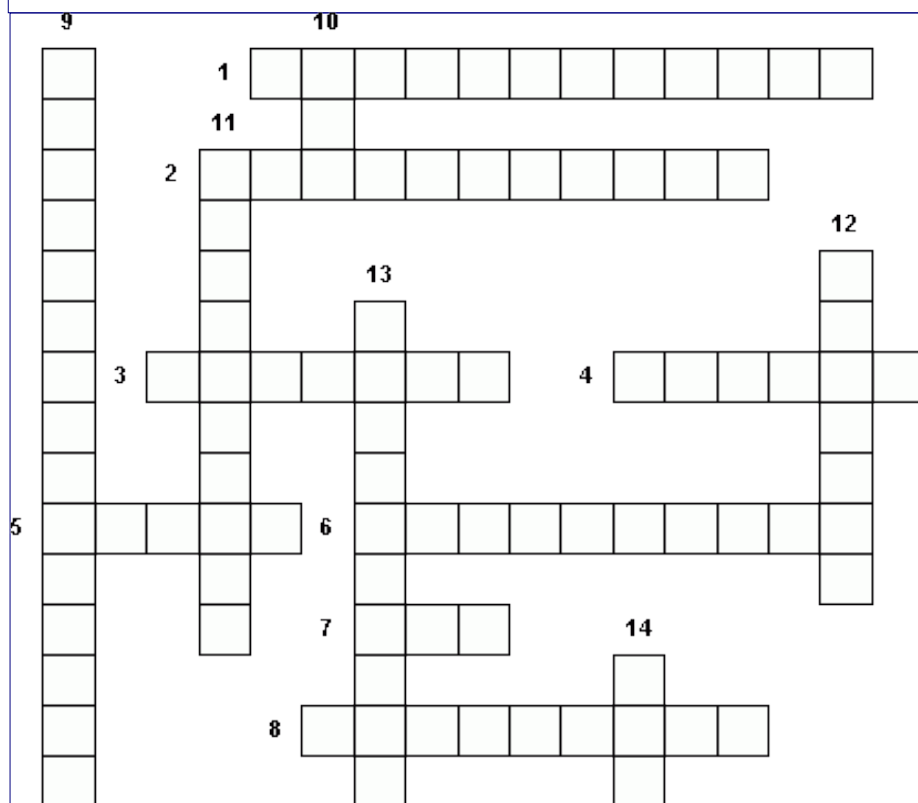
Обнаруженные гены появились 3-4 миллиона лет назад, что предшествовало периоду увеличения размера мозга у предков *Homo sapiens*. Они относятся к семейству генов *Notch*, которые участвуют в передаче сигналов между клетками и опосредуют эмбриональное формирование тканей, в том числе нервной системы. Это семейство было впервые обнаружено у плодовых мушек, и мутации в генах вызывали дефекты развития крыльев. Как показали ученые, найденные гены по своей последовательности близки гену *NOTCH2*, который кодирует белковый рецептор, погруженный в клеточную мембрану.

С наружной стороны мембраны к ним присоединяются лиганды, что приводит к отделению внутриклеточной части (домена) белка.

Этот домен отправляется в ядро, где влияет на активность специфических генов. Мутации в *NOTCH2* могут вызывать развитие синдрома Алажилля и артроденто-остеодисплазии. Частичное удвоение (дупликация) *NOTCH2* у древних приматов (общих предков человека и гориллы) и вставка копий в другую часть генома привело к появлению не функциональных участков ДНК (псевдогенов). У шимпанзе и горилл неполноценные копии *NOTCH2* остались бесполезными, однако по линии человека произошло еще одно копирование этого гена в ту же часть генома. В результате псевдоген стал функциональным. После этого он копировался несколько раз, и, в конце концов, возникли четыре его варианта, называемые *NOTCH2NL*. Хотя один из них снова оказался псевдогеном, три других взяли на себя функции обеспечения дифференциации нерв-

ных стволовых клеток и развития коры больших полушарий мозга. Мутации в них способствуют развитию тяжелых неврологических расстройств у современного человека. Об этом сообщает Рамблер.

# Зарядка для ума



1. РНК, образующиеся в ядре на ДНК, переходящие затем в цитоплазму клетки.

2. Самые крупные из молекул, образуемых живыми организмами.

3. Пятиуглеродный сахар.

4. Азотистое основание тимин, заменено в РНК на... .

5. Одно из четырёх азотистых оснований.

6. РНК, синтезирующиеся в ядрышке. Входят в состав рибосом, участвуют в формировании её активного центра.

7. Одна из типов нуклеиновых кислот, содержащих дезоксирибозу.

8. РНК, синтезирующаяся на участке одной из цепей молекулы ДНК и передающая информацию о структуре белка из ядра клеток к рибосомам.

9. Пары нуклеотидов, строго соответствующих друг другу.

10. Одна из типов нуклеиновых кислот, содержащих рибозу.

11. Мономеры нуклеиновых кислот.

12. Комбинация из трёх нуклеотидов.

13. Связь, возникающая между аденином и тиминном.

14. Полимер, состоящий из одной цепочки, меньших размеров чем ДНК.

## 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:

Зятков С.А., Лысенко А.Н.