

Медаль РАН за тайны рекомбинации

Событие значимое и радостное — сотрудницы Института цитологии и генетики СО РАН кандидаты биологических наук Анна Торгашева, Екатерина Башева и Надежда Белоногова получили медали и премии РАН для молодых учёных 2012 года за работу «Сравнительный анализ рекомбинационных характеристик геномов млекопитающих».



Рекомбинация, обеспечивая перетасовку генов в хромосомах, определяет отличия между организмами и играет решающую роль в борьбе за существование.

В ходе работы молодые учёные сумели выяснить, какие клеточные механизмы и факторы эволюции обеспечивают межвидовые различия в уровне рекомбинации, как разные хромосомные перестройки влияют на частоту и распределение рекомбинационных событий. Взав на вооружение новый оригинальный метод клеточной биологии, исследователи сумели получить целый ряд уникальных данных (впервые среди коллег), которые расширяют представление о путях эволюции рекомбинации и о клеточных механизмах, регулирующих распределение точек рекомбинации.

19 апреля на пресс-конференцию в Институт цитологии и генетики собрались журналисты, чтобы встретиться с победителями конкурса для молодых учёных и постичь суть проблемы, которую они решали. Рассказывали Анна Торгашева и Екатерина Башева (третья героиня отсутствовала по уважительным причинам) и заведующий лабораторией рекомбинационного и сегрегационного анализа доктор биологических наук П.М. Бородин, научный руководитель лауреатов.

С него и началось глубокое «погружение в тему». Павел Михайлович сразу придумал мероприятию соответствующий настрой, а о своих подопечных сказал так, как обычно учитель говорит о любимых учениках, подающих большие надежды.

— В лаборатории у меня они уже шесть лет. С их приходом, скажу честно, вся моя жизнь изменилась. В это время появился новый метод выявления точек рекомбинации,

который позволяет данную задачу решать. К методу, разумеется, требовались хорошие руки и умные головы. Как раз одна за другой пришли эти прекрасные девушки, и я попросил их начать работу с нуля. Никто их ни чему не учил, все методические проблемы они решали сами, сами планировали и ставили эксперименты. За шесть лет молодые учёные и выполнили работу, которую по достоинству оценили в Академии наук. За эти годы суммарный импакт-фактор их публикаций около 25, очень приличный для нашей области науки: это ведь не молекулярная биология, а хромосомные дела.

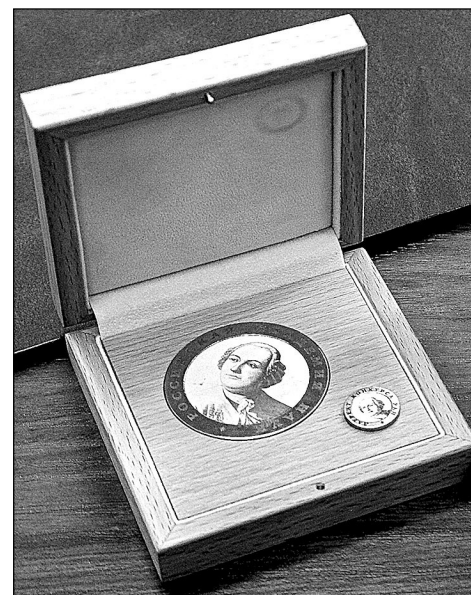
Итак, что же удалось узнать нового в рекомбинационных характеристиках геномов млекопитающих? Начала рассказ Анна Торгашева, прежде всего повторив, что рекомбинация — процесс создания новых сочетаний генов при обмене участками хромосом от матери и от отца, один из основных механизмов генерации разнообразия, с которым работает естественный отбор. Происходит рекомбинация в мейозе. Это такой тип клеточного деления, в результате которого образуются половые клетки с уменьшенным вдвое числом хромосом. Сначала хромосомы удваиваются, затем сближаются, и как раз на этой стадии происходит перекрест и обмен участками хромосом. «Мы анализируем где и как часто это происходит, как по этим показателям отличаются геномы разных видов млекопитающих. Выявляем факторы, от которых все зависит».

О самом методе подробно рассказала Екатерина Башева, отметив, что до них учёные анализировали рекомбинацию более трудоёмкими и менее точными методами. Они же использовали новый метод флуорес-

центной локализации. То есть фактически визуализировали белки, которые играют ключевую роль в мейозе. Как это делали? Наносили на хромосомные препараты антитела против этих белков с флуоресцентными метками разных цветов, которые можно видеть в микроскоп, отмечая места, где происходит рекомбинация. То есть визуализировали процесс, а потом подвергали тщательному анализу каждый факт. Как итог — впервые получены точные оценки общего числа и распределения по геному рекомбинационных событий у 21 вида млекопитающих (четыре представителя отряда хищных, два — отряда насекомоядных и 15 — из отряда грызунов). Оказалось, что большую долю различий в частоте рекомбинаций определяет такой фактор как время смены поколений. Чем больше время, тем большая вероятность, что дети будут жить в изменившихся условиях, и новые комбинации аллелей (аллели — различные формы одного и того же гена, расположенные в одинаковых участках гомологических хромосом и определяющие альтернативные варианты развития одного и того же признака) могут оказаться лучше старых. Следовательно, тем выше должен быть уровень рекомбинации.

Было видно, что всё, чем занимаются девушки, им очень нравится — «романтично, загадочно и очень красиво». Журналисты, естественно, отметили явную любовь к профессии, спросили, как героини пришли в науку и что их держит в ней. А заодно и сами пытались проникнуть в тайны исследуемых процессов, углубляясь в тематику, продираясь сквозь научные термины. Вопросы сыпались как из рога изобилия — и на глобальном, и на местном уровнях. Естественно о перспективах — какие завесы будут ещё подняты и какие тайны открыты, дойдет ли дело до рекомбинационных характеристик геномов человека, какое значение всё это может иметь для развития человечества и т.д. и т.п. Учёные отвечали терпеливо, обстоятельно, как бы обращая журналистов в свою веру, приводя цифры, факты, результаты экспериментов. Оказывается, среди 30 исследованных видов млекопитающих именно человек — чемпион по рекомбинациям.

На вопрос о ближайших планах Аня и Катя ответили, что продолжают работать в заданном направлении, изучают разные виды, хромосомы у гибридов. Завлаб по ходу пресс-конференции не раз «аттестовал» сотрудниц, ставя им «отлично» по многим дисциплинам — говорил о научном чутье, трудолюбии, аккуратности, принципах. Вспомнил, как Катя готовила препараты в экспедиции, подвалах Зоологического музея РАН, в почти нечеловеческих условиях, и какие замечательные они получались. Ане важна структура эксперимента, чёткость поставленной задачи и интерпретации данных. Тёплые слова прозвучали и в адрес отсутствующей Нади Белоноговой, переключившейся с анализа рекомбинации у животных



на рекомбинационное картирование генов человека. Вывод завлаба — все талантливые, бесконечно преданные науке.

Как говорят сами девушки — они честно вносят свой маленький вклад в большую науку.

Л. Юдина, «НВС»
На снимках:
— П.М. Бородин, А.А. Торгашева
и Е.А. Башева (фото В. Ковалева, ИЦиГ СО РАН);
— Н.М. Белоногова (фото В. Новикова).



«Национальное достояние России»

Дипломом за победу, а также высшей наградой VII Всероссийского конкурса достижений талантливой молодёжи — Серебряным знаком «Национальное достояние России» отмечена в этом году Диана Власова, учащаяся 11 класса МБОУ Лицей № 22 «Надежда Сибири» г. Новосибирска.

Этот конкурс ежегодно проводится в Москве, а организует его Общероссийская общественная организация «Национальная система развития научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи России «Интеграция» при участии ведущих учреждений высшего профессионального образования и содействию Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации и Управления делами Президента Российской Федерации. Работа Дианы была посвящена изучению влияния наночастиц диоксида кремния на экспрессию ключевых генов серотониновой системы в отдельных структурах мозга мышей и выполнена в лаборатории нейрогеномики поведения Института цитологии и генетики СО РАН.

Следует отметить, что это не первый успех в данном конкурсе ребят биологического научного общества 22-го лицея, выполнявших свои работы в ИЦиГ СО РАН. Так, несколько лет назад диплом первой степени и нагрудный знак был вручен Мелине Галстян, которая сейчас студентка 5-го курса медицинского факультета Новосибирского государственного университета. В 2012 году участница конференции Татьяна Журавлёва получила диплом 1 степени, а Юлия Потопило и Анастасия Аникина — дипломы 2-й степени.

За успешные результаты, достигнутые представительями образовательного учреждения на седьмой итоговой Всероссийской конференции учащихся, был награжден и Институт цитологии и генетики Сибирского отделения в лице его руководителя академика Колчанова Николая Александровича, а также научный руководитель работ учащихся лицея д.б.н., старший научный сотрудник ИЦиГ СО РАН Тамара Геннадьевна Амстиславская.

Как стало только что известно, Диана Власова, как и в прошлом году, стала победительницей и обладательницей диплома 1-й степени Международной научной студенческой конференции «Студент и научно-технический прогресс» (школьная секция). Эти столь внушительные результаты ещё раз подтверждают актуальность областного проекта «Одарённые дети», стартовавшего в 2010 году, благодаря которому создана сеть специализированных классов, позволяющих талантливым ребятам развивать свои творческие и интеллектуальные способности.

Соб. инф.
На снимке:
— Т.Г. Амстиславская и Диана Власова.