



Ученые составили новое древо птиц

В декабрьском номере журнала Science, основной темой которого стали орнитологические исследования, вышел цикл статей, освещающий основные результаты работы международного научного коллектива. В его состав вошли более 200 ученых из 20 стран и 80 научных лабораторий. Среди соавторов статей — выпускники НГУ **Денис Ларкин** (University of London) и **Полина Перельман** (Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН)

Группа ученых под руководством **Эрика Джарвиса** (Duke University) и **Годжи Джанга** (Beijing Genomics Institute) поставила задачу разрешить филогенетические вопросы с помощью самых современных данных — данных по сравнению ДНК последовательностей всего генома.

До 2008 года учеными был секвенирован только один геном птицы — курицы. Потом появились данные по геному земляного вьюрка (2008), индейки (2009), волнистого попугайчика (2011) и древесного вьюрка (2013). Это были первые важные шаги, но существует около 10 тысяч видов птиц. Систематика птиц имеет множество нерешенных вопросов — не только на уровне видов-подвидов, но и на высоких уровнях отрядов ученые не могут прийти к консенсусу по поводу порядка ветвления на древе птиц.

Предпринимаемые ранее попытки разрешить спорные вопросы систематики птиц с помощью традиционных методов сравнения по морфологическим признакам или по сравнительно ограниченному набору ДНК последовательностей (менее 20 генов) так и не смогли разрешить все вопросы. Идея исследования

состояла в том, чтобы отсекувенировать полностью геном и получить данные по генам и районам ДНК, эволюционирующим с различными скоростями, найдя схожие участки ДНК, можно было бы наверняка определить степень родства видов птиц и последовательность их появления в ходе эволюции. Даже полногеномные данные пока не смогли дать на выходе однозначную картину эволюции птиц. Одна из причин — очень быстрое и «одновременное» по меркам эволюции появление множества новых видов птиц, которое произошло после вымирания динозавров, «освободивших» экологические ниши, которые заняли птицы и млекопитающие. Однако многие ответы все же удалось получить.

— Эта статья — новая веха в исследованиях недавно появившегося направления филогеномики — построения эволюционных древ на основе геномных данных, — рассказывает Полина Перельман. — На сегодняшний день отсекувенировано уже немало геномов животных. Однако только для птиц была специально отобрана группа геномов для секвенирования, чтобы потом провести всеобъемлющий анализ всего класса.

Ученые из Новосибирска участвовали в проекте на первых этапах.

— Мы осуществляли проверку принадлежности выделенной ДНК к определенному виду птиц. Например, образец ДНК дальневосточного журавля не был подтвержден и в результате его не выбрали для геномного секвенирования. Нередки случаи, когда при сборе образцов или при их обработке происходит путаница, или существуют трудности в установлении принадлежности к определенному виду или полу, поэтому важно все проверить на нескольких этапах перед секвенированием.

Наш отдел разнообразия и эволюции геномов ИМКБ СО РАН является участником проекта «Геном 10К», возглавляемого **Стивеном О'Брайеном**, **Дэвидом Хаслером** и **Оливером Райдером**, который ставит амбициозную цель секвенирования 10 тысяч геномов животных. Серия работ по расшировке геномов птиц — прямой результат этого исследования, положившего начало новому «Консорциуму геномов птиц», который будет заниматься курированием



полученных данных и дальнейшим их изучением», — отмечает Полина.

— Сейчас наступает один из интереснейших этапов — расшифровки геномных данных. Огромный шаг уже сделан — геномы отсекувенированы, теперь можно приниматься за самые интересные вопросы — исследовать, как работают гены для создания определенного признака (например, внешних признаков, таких как окрас перьев или форма клюва, или признаков, относящихся ко внутреннему устройству, таких как формирование пения, полета, перьев и других характерных для птиц черт). Для нашей лаборатории цитогенетики животных в Институте молекулярной и клеточной биологии интересным и совершенно нерешенным вопросом остается установление связи между данными геномного секвенирования и конкретными носителями генетической информации — хромосомами. А также вопрос преобразования различных наборов хромосом в ходе эволюции.

В ходе же всего проекта по секвенированию и анализу геномов птиц было сделано множество новых открытий, поэтому была опубликована не одна статья, а цикл, в который вошло около тридцати статей.

Новое древо птиц из статьи по филогеномике теперь, безусловно, войдет в учебники.

У основания древа птиц отделились нелетающие птицы, потом гусино- и ку-

ринообразные. Затем появляется большая группа Neaves — современных птиц. Здесь ученые выделили две новых систематических группы у птиц — Columbea (фламингообразные, поганкообразные, голубиные, рябкообразные, мадагаскарские пастушки) и Passerea (остальные отряды Neaves). Когда все отряды были расставлены «по местам», стало видно, что некоторые морфологические признаки, казалось бы, объединяющие виды в одну группу (способность к вокальному обучению у колибри, попугаев и певчих воробьиных или способность к плаванию под водой у поганок и в другой ветви — у бакланов и гагар), возникли независимо несколько раз в классе птиц.

— Нужно понимать, что древо включает, в основном, только представителей отрядов, необходимо продолжать работу, чтобы создать детальную систематику на основе данных ДНК для уровней семейств, родов и видов. Биоинформатические инструменты в области анализа сверхпротяженных геномных данных для филогеномных исследований как раз и были созданы в ходе этого проекта. Другой важный вклад проекта — создание базы полногеномных последовательностей основных отрядов птиц. Это необъятный материал для дальнейших исследований, особенно в области сравнения, в том числе и с геномом человека, — заключила Полина Перельман.

Пресс-служба НГУ
Фото: wikimedia.org

НГУ объявляет о выборах заведующего кафедрой сравнительной психологии (опыт научно-педагогической деятельности не менее пяти лет, ученая степень и/или ученое звание). Срок подачи заявлений — один месяц со дня опубликования объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2. Справки по тел.: 330-09-55 (отдел кадров); 363-40-40 (деканат факультета психологии).

ФГБУН Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей на условиях срочного трудового договора, заключаемого с победителем конкурса по соглашению сторон: главного научного сотрудника по специальности 25.00.11 «геология поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых, минерагения» в лаборатории геологии и минералогии благородных металлов, специалиста в области геологии и металлогении Северо-Восточной Азии (0,25 ставки); заведующего лабораторией геологии и петрологии алмазоносных провинций; заведующего лабораторией геодинамики и региональной геологии (0,3 ставки); старшего научного сотрудника по специальности 25.00.09 «геохимия, геохимические методы поисков» в лабораторию геодинамики и региональной геологии (0,25 ставки); младшего научного сотрудника по специальности 25.00.02 «палеонтология и стратиграфия» в лабораторию стратиграфии и палеонтологии. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Проведение конкурса — через два месяца после публикации объявления по адресу: 677000, г. Якутск, пр. Ленина, 39. Заявления и необходимые документы направлять в конкурсную комиссию не позднее 10 февраля 2015 г. по адресу: 677980, г. Якутск, пр. Ленина, 39. Справки по тел.: 8(4112) 33-58-27. Информация о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте ИГАБМ СО РАН (<http://www.diamond.ysn.ru>).

ФГБУН Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей по специальности 01.02.05 «механика жидкости, газа и плазмы»: научного сотрудника

по специальности «экспериментальное изучение неустойчивости Гёртлера» — 0,1 ставки, кандидат наук, с условием заключения с победителем конкурса срочного трудового договора на срок не более 5 лет; научного сотрудника по специальности «исследование трехмерной вихревой структуры дозвуковых отрывных течений и методы управления с помощью локализованных возмущений» — 0,5 ставки, кандидат наук, с условием заключения с победителем конкурса срочного трудового договора на срок не более 5 лет; научного сотрудника по специальности «управление характеристиками пограничного слоя и режимами течения на крыле с помощью волнистости поверхности и генерации локальных отрывных зон» — 0,7 ставки, кандидат наук, с условием заключения с победителем конкурса срочного трудового договора по соглашению сторон на срок не более 5 лет; научного сотрудника по специальности «получение наноразмерных порошков газозащитными методами, исследование их свойств, приложений и материалов на их основе» — 1 вакансия, кандидат наук, с условием заключения с победителем конкурса срочного трудового договора по соглашению сторон на срок не более 5 лет; старшего научного сотрудника по специальности «свойства наноразмерных порошков применительно к их использованию в гетерогенных материалах» — 1 вакансия, кандидат наук, с условием заключения с победителем конкурса срочного трудового договора по соглашению сторон на срок не более 5 лет. Дата проведения конкурса: 27 февраля 2015 г. Срок подачи заявлений и необходимых документов — до 12 февраля 2015 г. Требования к соискателям — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Документы направлять в конкурсную комиссию по месту проведения конкурса по адресу: 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 4/1. Справки по тел.: 330-42-79. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (www.itam.nsc.ru).

ФГБУН Институт систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного

Конкурс

сотрудника по специальности 05.13.11 «математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей». Срок подачи документов — два месяца со дня опубликования объявления. Документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 6. Справки по тел.: (383-2) 330-87-44 (отдел кадров).

ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН объявляет конкурс на замещение вакантных должностей по специальности 25.00.09 «геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»: научного сотрудника — 1 шт. ед., главного научного сотрудника — 1 шт. ед. Заявления и необходимые документы для участия в конкурсе принимаются в течение двух месяцев со дня опубликования объявления. Желание принять участие в конкурсе представляют документы в соответствии с Положением о порядке проведения конкурса на замещение должностей научных работников организаций, подведомственных РАН, утвержденным приказом Минобрнауки России, Минздравсоцразвития России, Российской академии наук от 23.05.2007 г. № 145/353/34. Точная дата, время и место проведения конкурса будут заблаговременно сообщены всем претендентам. Справки по тел.: (395-2) 42-38-26. Документы направлять по адресу: 664033 г. Иркутск, ул. Фаворского, 1а, отдел кадров. Подробнее с условиями конкурса можно ознакомиться на сайте института (www.igc.irk.ru).

ФГАОУ ВО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», физический факультет, объявляет конкурс на замещение вакантной должности: заведующего кафедрой радиофизики ФФ НГУ — 1 вакансия. Требования к претендентам: наиболее квалифицированные и авторитетные специалисты соответствующего профиля; ученая степень или ученое звание; стаж научной или научно-педагогической работы не менее пяти лет. Срок подачи документов — один месяц со дня опубликования объявления. Адрес: 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, ком. 249.

ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН объявляет конкурс на замещение должностей на условиях срочного трудового договора: научного сотрудника в лабораторию клатратных соединений по специальности 02.00.04 «физическая химия» — 1 вакансия; научного сотрудника в лабораторию кристаллохимии по специальности 02.00.01 «неорганическая химия» — 1 вакансия. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — в срок до 13 февраля 2015 г. Дата конкурса — 19 февраля 2015 г. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (<http://www.nic.nsc.ru>, раздел «Новости»). Справки по тел.: 330-79-49 (отдел кадров).

ФГБУН Институт нефтяной геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН объявляет конкурс на замещение должностей на условиях срочного трудового договора, заключаемого с победителем конкурса по соглашению сторон: главного научного сотрудника в лабораторию электромагнитных полей (доктор наук по специальности 01.01.02 «дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление») — 1 вакансия; младшего научного сотрудника в лабораторию электромагнитных полей — 1 вакансия; младшего научного сотрудника в лабораторию седиментологии — 1 вакансия; младшего научного сотрудника в лабораторию геологии нефти и газа арктических регионов Сибири — 1 вакансия. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — не позднее двух месяцев со дня публикации объявления. Дата проведения конкурса: по истечении двух месяцев со дня выхода объявления, на ближайшем заседании конкурсной комиссии. Место проведения конкурса: ИНГГ СО РАН, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптога, 3, каб. 413. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптога, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института (<http://www.ipgg.sbras.ru>). Справки по тел.: 333-08-58 (отдел кадров).