

В номере:

Откуда берутся химические элементы?

Об этом и многом другом редакция «Дружбы» поговорила с Михаилом Леонидовичем Фильченковым, доктором физико-математических наук, заместителем директора Учебно-научного института гравитации и космологии РУДН.

стр. 3

Что есть химия? Чудо и много-много работы

Андрей Сергеевич Критченков, кандидат химических наук, ассистент кафедры неорганической химии РУДН, поразмышлял вместе с нами о важности таблицы Менделеева и химии в целом, поделился, почему он выбрал эту науку и рассказал, над какими направлениями работают химики РУДН.

стр. 4

То, что нужно людям

Юрий Михайлович Серов – доктор химических наук, профессор-консультант кафедры физической и коллоидной химии, выпускник УДН объяснил нам, чем занимаются химики выбранного им направления и почему химия – одно из важнейших научных направлений РУДН.

стр. 5



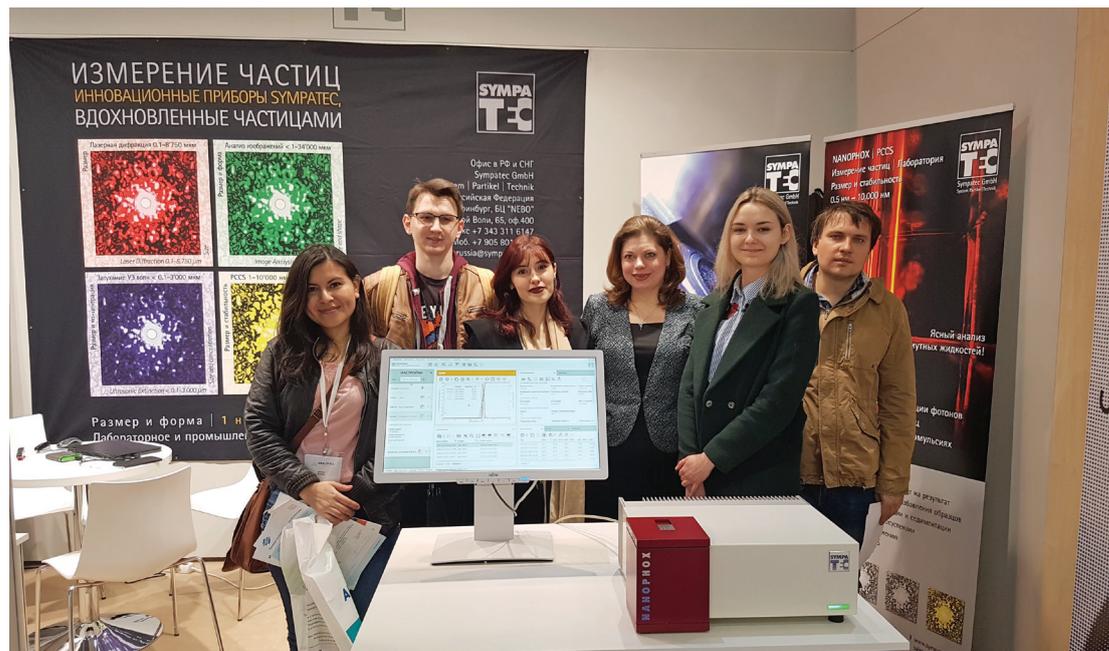
Строительство новых корпусов

РУДН. Версия 4.1

В 90-е годы пересматриваются подходы к организации подготовки специалистов, идет активный поиск новых форм и методов обучения, расширяются связи с научными центрами России и профильными научными центрами стран приема.

стр. 6

О снах, любви и химии



А.И. Марахова с коллегами и студентами

Существует легенда, что графический способ изображения периодического закона пришёл к Дмитрию Ивановичу во сне. Конечно, не стоит понимать это буквально, однако и дыма без огня не бывает, правда? Будет полезно разобраться в явлении, которое каждый из нас не раз ощущал на себе. В механике сна, гормонах и процессах, которые происходят в нашем организме.

Эта романтическая версия открытия распространялась соратником Д.И. Менделеева, А.А. Иностранцевым. Русский геолог, профессор Санкт-Петербургского университета рассказывал её в качестве забавной истории, развлекая своих студентов. Он говорил, что Дмитрий Иванович лёг спать и во сне отчётливо увидел свою таблицу, в которой все химические элементы были расставлены в нужном порядке. После этого студенты даже шутили, что таким же способом была открыта 40°-я водка.

На самом же деле, история отчасти правдива. Основная идея к 1869 г. уже была сформирована Менделеевым, но учёный никак не мог придумать, как оформить её в упорядоченную систему. В одном из разговоров с А.А. Иностранцевым он сказал, что в голове у него уже всё сложилось, но вот привести всё к таблице не получается. После этого Менделеев приступил к кропотливой работе над своей таблицей. Трое суток, без перерыва на сон и отдых, перебирая всевозможные способы

организации элементов. Однажды Иностранцев застал его уставшим и вымотанным, днём Менделеев решил немного передохнуть. Некоторое время спустя он резко проснулся, сразу же взял листок бумаги и изобразил на нём уже готовую таблицу. Но сам учёный проверял всю эту историю со сном, говоря: «Я над ней, может быть, двадцать лет думал, а вы думаете: сидел и вдруг... готово».

Из этой истории легко усвоить уроки творческого процесса. Очень чётко они описаны в идеях английского исследователя в области творческого мышления Грэма Уоллеса, французского учёного Анри Пуанкаре. Существует четыре стадии творческого мышления: подготовка – формулировка задачи и попытки её решения; инкубация – временное отвлечение, поиск решения на подсознательном уровне; озарение – находится интуитивное решение; проверка – испытание и реализация решения.

В следующий раз, когда будете мучиться каким-то вопросом, отвлекитесь. Дайте время

продолжение на стр. 2 ➔

мозгу обработать всю информацию, и ответ придёт в самый неожиданный момент. Главное – помнить, что ни одно открытие, ни одно решение не могут быть найдены сами по себе. Нужно обладать определёнными знаниями и навыками, упорно работать, слушать и понимать свой организм.

Химия изучает и то, что происходит внутри нас, только под другим названием – биохимия. Биохимики стремятся постичь невероятно сложные процессы, происходящие в человеческом организме. Фармацевты стремятся создавать лекарства, способные излечивать людей, налаживая ход этих процессов.

Анна Игоревна Марахова – доктор фармацевтических наук, профессор Института биохимической технологии и нанотехнологии РУДН, автор более 200 научных работ, в том числе 14 патентов, 3 монографий, 6 учебных пособий.

– Почему Вы выбрали фармацию?

– В 2002 г. я поступила в Московскую медицинскую академию имени И.М. Сеченова (ныне Первый МГМУ им. И.М. Сеченова) сразу на два факультета: стоматологический и фармацевтический. Но, к удивлению близких, выбрала фармацевтический факультет. Почему? Я понимала, что здоровье – самое дорогое благо человека, для которого уже десятки веков растения являются и пищей, и одеждой, и жилищем, и лекарством. Я с детства знала о целебных свойствах растений и стремилась понять их эффект.

Во всем мире возобновляется интерес к природным биологически активным соединениям, которые, возможно, скоро заменят синтетические аналоги. Ряд работ учёных подтверждают, что применение природных антибиотиков (фитонцидов), не приводит к развитию антибиотикорезистентности.

Вместо традиционных настоев, современная наука предлагает выделять индивидуальные соединения, доказывать их фармакологические свойства, иногда «досинтезировать» их для увеличения активности или биодоступности. Это направление перспективно и выгодно экономически, а также на данный момент неисчерпаемо. Я рада, что погрузилась в мир природных лекарств, и буду дальше изучать их свойства во благо медицине.

– Как биология и фармация связаны с химией и самой периодической системой Менделеева?

– С химией связана любая естественная наука, так как все тела и вещества в живой и неживой природе состоят из молекул и атомов различных элементов периодической таблицы Д.И. Менделеева. Фармация как наука требует глубоких знаний органи-

ческой химии, использует теоретический и практический опыт физической, неорганической, аналитической и других химий.

Синтезируя или выделяя из природного сырья новые лекарственные вещества, учёные-провизоры ориентируются на мишени в организме, с которыми эти соединения будут взаимодействовать. Провизоры-технологи, создавая новую лекарственную форму, стремятся повысить биодоступность лекарственного вещества, для чего подбирают необходимые вспомогательные вещества. Провизоры-аналитики разрабатывают методики контроля качества лекарственных средств. Все эти специалисты в своих исследованиях руководствуются законами химии.

В качестве примеров важности связи биологии с открытым Д.И. Менделеевым законом я бы привела следующие.

При отравлении солями тяжелых металлов в качестве первой помощи может быть использован крепкий чай, содержащий дубильные вещества, способные образовывать нерастворимые комплексы, выступая лигандами.

Еще пример реакции комплексообразования – между щавелевой кислотой и ионами кальция – является научным предостережением употребления в пищу большого количества щавеля и шпината.

” Главное – помнить, что ни одно открытие, ни одно решение не могут быть найдены сами по себе. Нужно обладать определёнными знаниями и навыками, упорно работать, слушать и понимать свой организм.

Кадмий способен замещать кальций в костях, что вызывает болезненные нарушения. Кадмиевое отравление произошло на севере Японии в 60-х годах в результате попадания кадмийсодержащих отходов цинкового рудника в воду местной реки.

Взаимодействие ферментов – биологических катализаторов в организме – с субстратами также подчиняется законам химии.

– Способ построения системы пришёл к Дмитрию Ивановичу во сне. Конечно, это был не подарок свыше, а плод долгой работы мозга, которая была завершена после пробуждения известного учёного. Расскажите, пожалуйста, подробнее об этом процессе?

– Это действительно так. Хорошо известно, что А.С. Пушкину стихи приходили во сне, и, чтобы их не терять,

он клал на стол рядом с кроватью лист бумаги и перо. Кеккуле также во сне увидел замкнутую структуру бензола в образе змеи, укусившей себя за хвост. На мой взгляд, это свидетельствует о том, что умственная деятельность продолжается во сне.

Перейдем к научной трактовке. Физиологи отмечают, что у человека существуют медленноволновая и быстроволновая фазы сна. В быстроволновую фазу люди находятся в глубоком сне, у них фиксируются быстрые движения глаз. Это так называемый REM-сон (Rapid Eye Movements) или парадоксальный сон. В этой фазе приходят сновидения, если разбудить человека, он расскажет об их содержании. Фаза медленного сна, напротив, «стирает» сновидения. Это позволяет учёным характеризовать парадоксальный сон как промежуточное состояние между сном и бодрствованием.

Все тонкости функционирования мозга до сих пор остаются до конца не выясненными. Но по своему опыту знаю, что решение проблемы, которая долго волнует, может явиться в сновидениях...

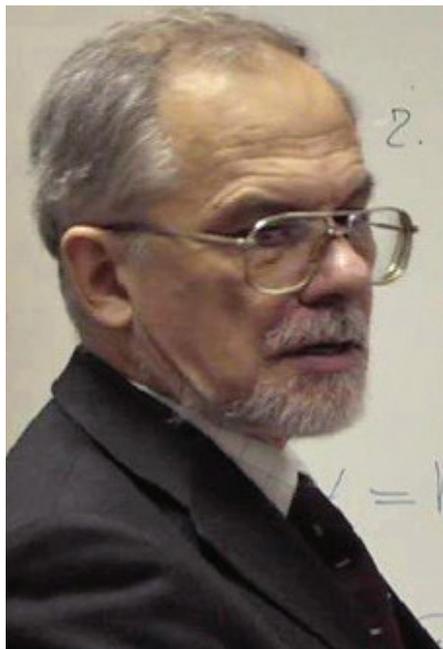
– Почему говорят, что любовь – это химия? Расскажите нам про гормоны.

– Наверное, потому, что любовь – это то, что детерминировано, предопределено, заложено генетически. Как стало известно, существует же ген маньяка – ген патологической любви. А ген – это химическая структура.

Если говорить о гормонах, как о причине влюбленности, то я не сторонник этой теории. На мой взгляд, гормональный профиль организма в этом состоянии может отклоняться также, как и по причине страха, радости и других эмоциональных факторов. Доказано, что романтические чувства сопровождаются выработкой адреналина (гормона страха), кортизола, стимулирующего выработку глюкозы, что даёт организму энергию и чувство сытости. Повышенное выделение норадреналина создает чувство легкого «опьянения». Ощутить прилив счастья помогают дофамин, серотонин, энфорфины.

Я бы сказала, что не гормоны – виновники влюбленности, а, наоборот, смена психического состояния ведёт к изменению гормонального фона. Гормонами руководит гипоталамус, отдел головного мозга, – возвращаясь к предыдущему вопросу, – самого загадочного органа человеческого организма. Так что все эмоции и переживания индивидуальны, поскольку находятся во власти мозга и психики конкретного человека.

Откуда берутся химические элементы?



М.Л. Фильченков

Любого человека будоражит космос, само слово мгновенно заставляет подумать о чём-то высоком, далёком и глубоком. Мы знаем эти термины потому, что идеи, связанные с просторами, лежащими за пределами нашей планеты, часто используются в фильмах, книгах и даже рекламе. Люди любят космос. Когда-то мы насыпали под этими же звёздами, видели Млечный путь каждую ночь, небо вдохновляло на огромное количество мифов, историй и размышлений.

Существует фраза, что все мы состоим из звёздной пыли. Юбилей периодической системы Д.И. Менделеева – отличный повод разобраться, откуда взялись все эти элементы, из которых состоим и мы, и всё, что есть вокруг нас.

Астрономия – наука о Вселенной, изучающая расположение, движение, структуру, происхождение и развитие небесных тел и систем. Космология – раздел астрономии, изучающий физические свойства материи в самых больших масштабах и возникновение Вселенной. Астрофизика – раздел астрономии, использующий принципы физики и химии, занимается изучением физических свойств и (наряду с космохимией) химического состава планет, комет, звёзд и туманностей.

Михаил Леонидович Фильченков, доктор физико-математических наук, заместитель директора Учебно-научного института гравитации и космологии РУДН, знает, как химия связана астрофизикой. Как раз недавно Леонид Михайлович подготовил последнее переиздание учебного пособия «Гравитация, астрофизика, космология», (М.Л. Фильченков, С.В. Копылов, В.С. Евдокимов), где изложены эти и многие другие интересные вопросы.

Когда читаешь новость по астрономии – все понятно: «Астрономам удалось сделать фотографию чёрной дыры». Новость по химии, физике или биологии обычно, после череды терминов, требует пояснения, для чего это открытие нужно, что оно даёт. Причину этого явления легко объяснить.

– Почему Вы выбрали астрофизику?

– Я закончил МИФИ по специальности «Теоретическая ядерная физика». Тему моей дипломной работы выбрал сам д.ф.-м.н. проф. И.Л. Розенталь. Она касалась астрофизики космических лучей. Вопросы этой темы обращены к таким фундаментальным проблемам, как происхождение и природа материи, энергии и Вселенной. Так я пошёл по этому пути.

– Как астрофизика связана с химией?

– Напрямую, потому что в астрофизике анализируется химический состав звёзд, планет, межзвёздной среды и космических лучей. Благодаря тому, что мы научились определять химический состав небесных тел, теперь у каждой звезды появился свой спектральный класс, отражающий температуру и состав их атмосфер. Также стали известны параметры атмосферы планет солнечной системы. Астрономы приблизились к пониманию природы газовых туманностей, цефеид, а также комет, колец Сатурна, полярного сияния и многих других небесных объектов и явлений. А ещё этот навык позволяет нам искать экзопланеты. Планеты, лежащие вне Солнечной системы – возможные новые «дома» нашего вида.

– Как астрофизики выявляют химический состав небесных тел?

– Пару столетий назад было принято считать, что у нас никогда не получится узнать химический состав планет и звёзд. Добраться до них невозможно, как и получить образец их материи.

Теперь мы знаем, что химический состав атмосфер звёзд, планет и межзвёздной среды определяется по их спектрам. Спектр в физике – распределение значений физической величины (энергии, частоты или массы). Обычно подразумевается электромагнитный спектр – распределение интенсивности электромагнитного излучения по частотам или по длинам волн.

В 1859 г. немецкий физик Густав Кирхгоф вместе с химиком Робертом Бунзеном установили связь между линиями в спектре Солнца и линиями излучения паров различных веществ.

Так они сделали революционное открытие – каждый химический элемент обладает своим набором спектральных линий. Следовательно, состав любого объекта можно узнать по его излучению.

– Откуда взялись химические элементы и почему, как их удалось собрать в такую стройную таблицу?

– Химические элементы образовались в результате реакций ядерного синтеза во время Большого взрыва и внутри сверхновых звёзд. Порядковые номера химических элементов таблицы Менделеева совпадают с числом протонов их ядер и электронов, удерживаемых ядрами за счёт электромагнитного взаимодействия.

– Почему говорят, что мы состоим из звёзд, их пыли, что происходит при смерти небесных светил?

– Звёзды с массами, в десять раз превышающими Солнце, в конце своей эволюции взрываются как сверхновые, выбрасывая всё своё «содержимое» вовне. Светимость одной такой сверхновой в течение нескольких месяцев сравнивается со светимостью всех звёзд нашей Галактики вместе взятых. В недрах сверхновых идут ядерные реакции синтеза, в результате которых образуются тяжёлые элементы, из которых состоят планеты и их обитатели. Поэтому можно сказать, что мы состоим из вещества, которое возникло внутри сверхновых звёзд.

...Каждый из нас знает, что весь окружающий мир состоит из одних и тех же химических элементов, собранных в стройной таблице Дмитрия Ивановича. Но осознавать это – совершенно удивительно. Поэтому можно только позавидовать учёным, связавшим свою жизнь с изучением природных явлений, потрясающих воображение. И пожелать, чтобы их энтузиазм никогда не угасал, пылая на пользу науке и всему человечеству.

Что есть химия? Чудо и много-много работы



А.С. Критченков

Таблица Менделеева – это классификация химических элементов, устанавливающая зависимость различных свойств элементов от их заряда атомного ядра. Таблица является графическим выражением периодического закона, открытого русским учёным Д. И. Менделеевым в 1869 году.

История открытия началась с момента, когда во время работы над учебником «Основы химии» перед Дмитрием Ивановичем встала проблема систематизации фактического материала. Обдумывая структуру учебника, учёный пришел к выводу, что свойства простых веществ и атомные массы элементов связывает некая закономерность. Он выявил, что с ростом атомной массы свойства меняются не монотонно, а периодически.

Периодическая система стала первой естественной классификацией химических элементов. Показала, что они образуют стройную систему и находятся в тесной связи друг с другом. Явилась могучим орудием для дальнейших исследований – предсказала свойства ещё не открытых элементов и их разнообразнейших соединений.

Андрей Сергеевич Критченков, кандидат химических наук, ассистент кафедры неорганической химии РУДН, поразмышлял вместе с нами о важности таблицы Менделеева и химии в целом, поделился, почему он выбрал эту науку и рассказал, над какими направлениями работают химики РУДН.

– Что Вы думаете о химии, почему выбрали эту науку?

– В 8 классе химию я, мягко говоря, не любил. Среди оценок по ней у меня преобладали двойки, и мне пришлось ходить на дополнительные занятия к нашей весьма строгой учительнице. Поскольку работали мы один на один, сжульничать уже не получалось. Это давало свои плоды. К окончанию учебного года я свободно ориентировался в программе 8 класса, а

Что всплывает перед внутренним взором при слове «химия»? Первая ассоциация – ряды разноцветных квадратов и портрет учёного с пышной седой бородой. Таблица Менделеева. Мало кто из нас, сидя на уроке, размышлял, что она значит для химии. Просто есть. Как таблица Пифагора, алфавит или формулы по физике. Ею нужно уметь пользоваться. Создана, очевидно, Д.И. Менделеевым. Но как она была открыта? Зачем? Что дала человечеству?

учительница химии, Галина Александровна, из суровой и безжалостной «переквалифицировалась» в моём сознании в лучшего учителя школы. Уже в 9 классе участвовал и побеждал в олимпиадах. Так увлёкся химией.

Родители поддерживали меня в стремлении быть учёным-химиком, а младший брат пошёл по моим стопам: он замечательный химик-неорганик, кандидат наук, работает одновременно в Санкт-Петербургском университете и в Институте технической акустики в Витебске. Моя жизнь насыщенная и интересная, по большей части благодаря химии. Я побывал во многих странах, выучил английский, испанский и португальский языки, познакомился с замечательными людьми, исследованиями и мыслями которых вдохновляюсь.

Я уважаю и высоко ценю выбранную науку. Особенно мою область – химию полимеров. Достаточно оглянуться вокруг – пластики, резины, почти все окружающие нас материалы – продукт этой химии. Я уж не говорю о том, что мы построены из полимеров – белки, нуклеиновые кислоты (РНК, ДНК).

– Что периодическая система Д.И. Менделеева дала химии?

– Периодическая система – величайшее открытие за всю историю химии, наша гордость. Как любое крупное открытие, она обладает не только всеобъемлющей описательной силой, но и предсказательной. Периодическая система стала могучим орудием для дальнейших исследований и останется им. Именно поэтому она – символ химии. Видим её и понимаем, что здесь химики. Мышление химиков привязано к периодической таблице. Это как карта мира. Говорим о Неаполе или Магадане, и сразу представляем, где они. Говорим о хлоре и понимаем, сколько энергетических уровней, какая электронная конфигурация, свойства. Вот Вы когда-нибудь оказывались без Интернета? Некомфортно, правда? Так вот без периодической системы было бы куда хуже.

– Почему химия является одним из приоритетных научных направлений РУДН? Над чем в настоящий момент работают наши химики?

– Потому что химики очень хорошо работают. И днём и ночью, 24 часа в сутки 7 дней в неделю. Труд учёного объективно оценивается уровнем его работ, статей. Мы тут уверенно всех опережаем. Но это очень нелёгкая задача. И научная, и организаторская. Тяжелый труд с одной стороны, и большое удовольствие с другой. Я часто говорю студентам: «Ребята, знаете, что такое чудо? Это когда много-много работаешь, а потом случается чудо».

Очень много интересных направлений, и все они перспективны. Такова уж матушка-химия. Направленный синтез лекарственных соединений, интересные и весьма элегантные превращения – domino-реакции, клик-реакции, структурная химия, химия полимеров – это если очень кратко по всему факультету. В нашей лаборатории мы занимаемся полимерами, обладающими антибактериальной активностью. В этом году у нас большое достижение – мы получили новые полимеры, которые так же мощно убивают бактерии, как антибиотики ампициллин и гентамицин, но при этом они совершенно нетоксичны! Мы занимаемся и наночастицами – получаем умные наночастицы, которые меняют цвет при нагревании. Кроме того, они обладают антибактериальными свойствами, предохраняют от ультрафиолета и являются антиоксидантами. Сейчас мы создаём безопасные пищевые плёнки с этими наночастицами.

Особо я бы выделил в материаловедении крайне важное направление – разработка биodeградируемых материалов. Важность для экологии, для всего живого на земле колоссальная! И эффективное преобразование солнечной энергии в энергию химических связей. По сути энергетика. Но это не значит, что остальные направления менее перспективны. Не факт, что даже время тут расставит все точки над i.

Анна ПЕТРОВА

Химия и РУДН. То, что нужно людям

Если задуматься, насколько важна химия и для чего человечеству понадобилось её изучать, ответов получишь очень много. Если подумать подольше, вопросов не станет меньше. Химия везде, вокруг нас и внутри. Она тесно связана с другими науками. Её нужно знать и понимать, чтобы иметь представление, что происходило, что происходит и что произойдёт.

Химия – это одна из важнейших и обширнейших областей естествознания. Наука о веществах, их составе и строении. Свойствах веществ, зависящих от состава и строения. Превращениях, ведущих к изменению состава – химических реакциях. О законах и закономерностях, которым эти превращения подчиняются.

Поскольку все вещества состоят из атомов, которые благодаря химическим связям способны формировать молекулы, химия занимается рассмотрением перечисленных задач на атомно-молекулярном уровне, то есть на уровне химических элементов и их соединений. Химия имеет неразрывные связи с физикой и биологией. По сути, граница между ними условна, а пограничные области изучаются квантовой химией, химической физикой, физической химией, геохимией, биохимией и другими науками.

Углубимся в связь химии и физики, вернее, в историю кафедры, посвящённой этой связи. В 1962 г. ректор Университета дружбы народов С.В. Румянцев пригласил В.М. Грязнова, доцента химического факультета МГУ, организовать и возглавить кафедру физической и коллоидной химии УДН. Это было верное судьбоносное решение, которое принесло славу кафедре и Университету. Владимир Михайлович и его коллеги продолжили работы, проводимые ими в МГУ, и совершили два открытия в 1972 и 1987 гг. Создали отличный фундамент для будущих исследований и задали высокую планку, которой гордятся студенты и сотрудники кафедры в настоящее время.

Юрий Михайлович Серов – доктор химических наук, профессор-консультант кафедры физической и коллоидной химии, выпускник УДН, работавший с Владимиром Михайловичем Грязновым, объяснил нам, чем занимаются химики выбранного им направления и почему химия – одно из важнейших научных направлений РУДН.

– Расскажите, пожалуйста, подробнее о физической химии. Почему Вы выбрали эту науку?

– В 6 или 7 классе я ходил в химический кружок, и однажды, показывая одноклассникам различные химические опыты, чуть не разнёс половину

класса. Как-то так у нас с химией всё и сложилось. Мы с ней давно друг друга любили. Со временем стал углубляться в физическую химию.

Физическая химия – это пограничная область между некоторыми разделами физики. В основном, катализ, термодинамика, строение вещества, квантовая теория вещества. И, соответственно, химические и физические процессы, протекающие в этом веществе и его преобразование. Методы всегда перекрываются: есть и физические, и химические.

Больше всего я занимаюсь катализом – это вообще пограничная область, протекание химических реакций на различных каталитических системах, то есть ускорение реакций с помощью различных других веществ. Причём это не просто ускорение. Катализ – это введение в систему вещества-катализатора, которое само в реакции не участвует, сколько было его в начале, столько остаётся и в конце. Но в результате химическая реакция ускоряется в сотни, и даже тысячи раз. Собственно говоря, последние 50 лет этим я и занимаюсь.

– Почему химия является одним из приоритетных научных направлений РУДН?

– Так сложилось исторически. Потому что здесь подобралась когорта очень незаурядных учёных, которые сделали много в химии вообще. Это Николай Сергеевич Простаков, Владимир Михайлович Грязнов, Алексей Васильевич Варламов. Очень много талантливых людей собралось на нашей кафедре, которые могли не только сами делать что-то выдающееся, но и умели заражать своим примером студентов, показав им, насколько всё это интересно. У нас всегда были хорошие наборы и всегда была часть наиболее увлечённых и выдающихся студентов, которые потом занимались наукой, защищали кандидатские, докторские диссертации и серьёзно работали. Поэтому и получилось, что к химии у нас так хорошо относятся.

– На Ваш взгляд, что периодическая система элементов Д.И. Менделеева дала химии?



Ю.М. Серов

– Ответ очень простой. То, что было до периодической системы, – это была алхимия и экспериментальная, чисто практическая, химия. А периодическая система позволила создать много разных стройных теорий, позволила заглянуть вглубь всех процессов и осознать, почему так происходит. По моему убеждению, периодическая система позволила создать химию, которая сейчас существует.

– Над чем в настоящий момент работают химики РУДН?

– Органики, ещё со времен Николая Сергеевича, занимаются синтезом и изучением свойств различных гетерополициклических соединений, которые могут быть использованы в фармации, для получения веществ с заданными свойствами, очень много их синтезируют. Неорганики продолжают работы по изучению комплексобразования в растворах, синтеза, исследуют свойства и строение координационных соединений переходных и платиновых металлов; другое направление – работы по исследованию фазообразования и физико-химических свойств сложнородных фаз, содержащих ионы d-элементов и РЗЭ. На кафедре общей химии несомненный интерес представляют работы, посвященные установлению способа координации металлами различных органических молекул (ионов), установлению зависимости типа присоединения лиганда к центральному атому от условий синтеза, природы металла и других факторов.

У нас на кафедре физической химии – мембранный катализ, чем очень долго занимался Владимир Михайлович и мы с ним. Я уже больше внимания уделял гетерогенному катализу – это разработка новых катализаторов, активных, селективных, а также создание процессов, которые позволяют получать известные вещества с большей экономией. В общем то, что нужно людям.

Анна ПЕТРОВА

У меня нет подчиненных – есть коллеги по работе

О докторе медицинских наук, профессоре, бывшем заведующем кафедрой патологической физиологии и декане медицинского факультета Викторе Алексеевиче Фролове нам рассказал его ученик, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой общей патологии и патологической физиологии имени В.А. Фролова, руководитель Научно-учебной лаборатории функциональных методов исследования, хронобиологии и хронокардиологии медицинского института, заместитель председателя диссертационного совета ПДС 0300.006 при РУДН Михаил Львович Благонравов:

– В.А. Фролов является примером уникального сочетания высочайшего интеллекта, работоспособности и творческого склада личности. Необычайная увлеченность научным поиском, целеустремленность и колоссальная продуктивность в работе позволили ему уже в возрасте 30 лет защитить докторскую диссертацию в 1-м Московском медицинском институте. Далее, придя в 1970 г. в УДН имени П. Лумумбы, Виктор Алексеевич возглавил кафедру патологической физиологии медицинского факультета, которой он заведовал в течение 46 лет (до 2016 г.). Виктор Алексеевич воспитал многие поколения студентов и аспирантов. Под его руководством был защищено 30 докторских и 46 кандидатских диссертаций. В.А. Фролов был автором более 400 научных трудов, включая 10 монографий, 2 научн-биографических (о И.И. Мечникове и Ф.П. Гаазе) и 4 научно-популярных книг, а также 14 изобретений.

Известно, что В.А. Фролов обладал способностью постоянно генерировать различные научные идеи. Но как это происходило! Мне запомнился такой эпизод. В 1970 г. Виктор Алексеевич целый год собирал базовый материал для дальнейших исследований: он сделал большое количество электроннограмм сердечной мышцы здоровых кроликов в качестве контроля. При этом Виктор Алексеевич обратил внимание, что на снимках, полученных от разных животных, всё же имеются отличия в ультраструктуре миокарда, и стал их раскладывать на отдельные группы в соответствии с этими признаками. Каково же было удивление, когда он обнаружил, что образовалось 4 группы электроннограмм, соответствующие четырем сезонам года, в течение которых набирался данный материал. С этого момента на нашей кафедре начались исследования сезонных биоритмов сердечно-сосудистой системы, которые продолжаются и по сей день.

Учителем В.А. Фролова был профессор Стефан Макарович Павленко, создатель и бессменный председатель в течение тридцати лет Мо-

сковского общества патофизиологов. Он заложил основу учения о реактивности организма, создал теорию самогенеза, которую в дальнейшем на протяжении всей своей научной жизни развивал В.А. Фролов.

Основное направление его научной деятельности – общая патология и экспериментальная кардиология. Образование в области световой и электронной микроскопии В.А. Фролов получил в Институте патологии Гайдельбергского университета (Германия) у одного из старейших патологов Европы, профессора Вильгельма Дерра.

Большая часть нынешних сотрудников кафедры является учениками профессора В.А. Фролова. Это д.м.н. М.Л. Благонравов (зав. кафедрой), заслуженный деятель науки РФ, д.м.н., профессор Г.А. Дроздова, профессор Е.А. Демуров, профессор С.М. Чибисов, д.м.н. Т.Ю. Зотова, профессор О.А. Шевелев, профессор Н.А. Ходорович, ассистенты кафедры А.Е. Кузовников, Е.О. Шевелева. В.А. Фролов был также научным консультантом по докторской диссертации Д.П. Билибина, ректора РУДН с 1998 по 2005 гг.

Следует сказать, что на нашей кафедре в настоящее время работают ученики учеников В.А. Фролова (как мы их называем, «научные внуки»): доцент В.А. Горячев, ассистенты кафедры А.Ю. Коршунова, А.А. Брык. Многие ученики Виктора Алексеевича работали и работают в различных образовательных, научных и лечебно-профилактических учреждениях России и ряда других стран.

В.А. Фролов был признанным ученым, известным своими трудами как в России, так и за рубежом. Он был удостоен премии имени А.А. Богомольца Академии медицинских наук СССР, награжден медалью имени Пауля Эрлиха «За особые достижения в лечебной и социальной медицине», медалью имени В.А. Неговского «За вклад в проблему медицины экстремальных состояний», орденом Дружбы Народов и орденом Почета.

Виктор Алексеевич был демократичным и вместе с тем очень требо-



**В.А. Фролов
и М.Л. Благонравов (2010 год)**

вательным преподавателем и руководителем. Всегда проявляя большое уважение к людям, независимо от их положения, он, тем не менее, был предельно принципиален в вопросах, касающихся профессионализма, а также научной и академической этики.

Однако этим не исчерпывается портрет В.А. Фролова как преподавателя. Многие поколения выпускников медицинского института (ранее факультета) РУДН до сих пор помнят его блестящие лекции. Зал всегда был переполнен.

Последняя из названных граней личности Виктора Алексеевича реализовалась в работе студенческого театра «Гиппократ», который был основан на медицинском факультете РУДН в 1999 г. За это время было проведено более 50 различных спектаклей и музыкально-литературно-исторических лекториев. Практически во всех мероприятиях принимал участие лично В.А. Фролов, а литературный материал, который он готовил к ним, лег в основу 8 книг культурно-исторического цикла.

Его уникальность – в его собственных словах: «У меня нет подчиненных. У меня есть коллеги по работе». Именно так он и относился к коллегам и ученикам – как к своим товарищам.

Виктор Алексеевич был выдающимся администратором. На протяжении многих лет он занимал одновременно сразу несколько различных должностей: декан факультета (с 1983 по 2013 гг.), заведующий кафедрой (с 1970 по 2016 гг.), основатель и в течение 15 лет председателем Совета деканов медицинских факультетов государственных университетов Минобрнауки РФ, председатель диссертационного совета при РУДН, заместитель председателя экспертного совета ВАК, председатель Проблемной комиссии «Хронобиология и хрономедицина» РАН, член редколлегий 5 научных журналов.

Елена КАЩЕНКО

К 60-летию РУДН

Все делать «на отлично»



Т.Т. Березов. Из архива музея

– Профессор Т.Т. Березов был создателем кафедры биохимии в нашем Университете и 34 года возглавлял ее. Темирболат Темболатович Березов начал свою работу в нашем Университете доцентом, а закончил – академиком РАН. Участник Экспертной комиссии ВАК СССР по биохимии, а также Международной ассоциации по проблемам витамина В6 и пиридоксалевого катализа; член редколлегий журналов «Вопросы медицинской химии», «Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии», «Вестник РАМН»; международных журналов «Biochemical Education» и «Eastern Medical Journal».

В 1962 г. доцент Т.Т. Березов был приглашен на кафедру биохимии УДН. Через несколько лет академиком Т.Т. Березовым была выдвинута и экспериментально обоснована гипотеза об обратной зависимости между скоростью роста клеток опухоли и активностью ключевых ферментов, участвующих в распаде незаменимых факторов роста. Полученные в этих исследованиях результаты легли в основу разработанного Т.Т. Березовым оригинального биохимического принципа создания противоопухолевых лекарственных средств бактериальной природы, основанного на разной чувствительности нормальных и опухолевых (преимущественно злокачественных) клеток к недостатку незаменимых факторов роста – аминокислот.

Т.Т. Березовым опубликованы более 700 научных работ, 4 монографии, 20 учебников и учебных пособий, оригинальные методы диагностики и очистки ферментов защищены 34 авторскими свидетельствами и патентами на изобретения. Он является автором

19 октября 2019 года академику РАН, заслуженному деятелю науки РФ, доктору медицинских наук, профессору, заслуженному деятелю науки и техники Республики Северная Осетия–Алания Темирболату Темболатовичу Березову исполнилось бы 95 лет. О своей работе с ним рассказала его ученица, профессор кафедры биохимии, доктор биологических наук Елена Васильевна Лукашева.

учебника «Биологическая химия», который в течение нескольких десятилетий использовался для обучения студентов-медиков в нашей стране. Под его руководством защитились 27 докторов и 50 кандидатов наук!

Достижения Т.Т. Березова были высоко оценены на государственном уровне. Он был награжден орденами «Трудового Красного Знамени», «Дружбы народов», «Знак Почета», «За заслуги перед Отечеством» IV степени и медалями. Его работы неоднократно отмечались премиями Правительства Российской Федерации в области науки и техники (2001), имени академика В. С. Гулевича президиума АМН СССР (1987), Министерства высшего образования СССР (1989).

Окружающие всегда чувствовали, что в случае необходимости, он сде-

„Привыкший в детстве к очень простому быту, Темирболат Темболатович оставался приверженцем простоты и в московской жизни. В кабинете стояла строгая черная мебель, на стене – портрет учителя, А.Е. Браунштейна.

лает для них все возможное. Наш шеф давал нам общее направление, наблюдал за нашей работой, но мелочной опеки никогда не было. Он всегда следил за последними публикациями и постоянно делился с сотрудниками. Темирболат Темболатович с огромной ответственностью относился к преподаванию биохимии. Сама наука биохимия была святыней для него.

К лекциям Т.Т. Березов готовился очень тщательно. Долгое время, пока не появились полимерные пленки и фломастеры, он писал лекции на стекле ученическим пером черной тушью, а специальный прибор под названием «Фолар» проецировал текст на большой экран. Я не знаю, был ли это продуманный ход, но когда ему нужно было донести до студентов что-то очень важное, он начинал ис-кать красную тушь, не находил ее, волновался. При этом осоловевшие от сложных формул студенты оживали и с интересом внимали последующему

рассказу о том, куда и почему мигрируют отмеченные красным атомы.

Темирболат Темболатович был для нас образцом организованности и трудолюбия. Он всегда был на работе вовремя, всегда бодр и никогда не откладывал дела на «потом». Если приносила ему вариант статьи, то он сразу ее читал и очень быстро правил. Специально хочу выделить одно качество Т.Т. Березова, а именно то, что называют «простота». Привыкший в детстве к очень простому быту, Темирболат Темболатович оставался приверженцем простоты и в московской жизни. В кабинете стояла строгая черная мебель, на стене – портрет учителя, А.Е. Браунштейна, и всегда было холодно, так как он был привычен к свежему воздуху в любую погоду.

Темирболат Темболатович был очень скромным во всем и никогда не старался создавать впечатление, как говорят «надутого», важного человека. Он таким важным, значительным человеком и ученым реально был, и ему совершенно не нужно было рисоваться. От природы Темирболат Темболатович был красив, строен и подтянут. Он всегда был очень элегантно, со вкусом одет. Такой внешний вид исходил не из его стремления кого-то удивить или ощутить превосходство. Просто он привык все делать «на отлично».

В 2012 г. во Владикавказе о Т.Т. Березове была написана песня, которая заканчивается такими словами:

*Он силу земли взял у ангелов
снежных вершин
У горного солнца – шелк
чистых лучей
И плотно закрытые двери
в крепость науки
Познаьем без усталости брал
и берет, не смыкая очей.*

Елена КАЩЕНКО

РУДН. Версия 4.1



Через миг и река была не та, и сам он уже не тот... В 90-е гг. пересматриваются подходы к организации подготовки специалистов, идет активный поиск новых форм и методов организации учебного процесса и научной деятельности, расширяются связи с научными и техническими центрами России, вузовскими и профильными научными центрами стран приема.

Да и сам Университет сильно меняется. Другим становится даже его название. 5 февраля 1992 г. выходит Распоряжение Правительства Российской Федерации о переименовании Университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы в Российский университет дружбы народов (РУДН).

Трудно вспомнить другое время, когда так активно бы менялось буквально все. В 1992 г. в Университете открывается первая среди вузов государств бывшего СССР магистратура и появляется новый руководитель – в 1993 г. Ректором РУДН избирается доктор физико-математических наук, профессор Владимир Михайлович Филиппов. Вводится пост Президента РУДН, на который Ученым Советом избирается доктор экономических наук, профессор Владимир Францевич Станис.

В 1997 г. РУДН одним из первых вузов России получает государственную аккредитацию Министерства общего и профессионального образования РФ. В 1999 г. создается Попечительский Совет РУДН.

Следуя новым тенденциям в подготовке специалистов, обусловленными потребностями нашей страны и зарубежных государств, в РУДН открываются новые факультеты, институты, курсы и специальности.

В самом начале 90-х гг. создается Институт мировой экономики и бизнеса (ИМЭБ), а на экономическом отделении факультета экономики и права открывается Международная школа бизнеса (МШБ). Новые веяния приводят в 1992 г. к созданию экологического факультета.

Расширяется и география у Университета. В 1995 г. Ученый Совет принимает решение об организации филиала РУДН в г. Переяславль-Залесский по направлению «Прикладная математика». В этом же году на базе факультета экономики и права создаются юридический и экономический факультет как самостоятельные учебные подразделения.

Реорганизуется в 1996 г. и историко-филологический факультет: создаются филологический и факультет гуманитарных и социальных наук, у истоков которого стояли Ректор РУДН, профессор В.М. Филиппов и первый декан ФГСН, профессор Н.С. Кирабаев. В основу нового факультета был положен опыт, накопленный рядом общеуниверситетских кафедр

РУДН: истории России, всеобщей истории, истории философии, онтологии и теории познания, социальной философии, культурологии и социологии, политических наук, политэкономии № 2, чья история неразрывно связана с 50-летней историей Университета.

В апреле того же, 1996-го Ученый Совет принимает решение о создании Международного юридического института при юридическом факультете РУДН. А проблемная научно-исследовательская лаборатория катализа на металлосодержащих мембранах преобразуется в Научно-учебный институт катализа экологии. Открывается еще один филиал РУДН – аграрный колледж в селе Богословском Тульской области.

В 1997 г. создаются Институт гостиничного бизнеса и туризма (ИГБИТ) и Институт иностранных языков.

В 1998 г. открывается филиал РУДН в Сочи, а в 1999-м – филиалы в Якутске и Ессентуках.

Также в самом конце десятилетия создается Учебно-научный институт гравитации и космологии.

На экологическом факультете в 1994 г. открывается новое направление в подготовке бакалавров и магистров – Экология и природопользование.

На всех факультетах открывается большое количество новых специальностей.

В Университете появляются не только факультеты и кафедры, но и новые центры и институты. В 1994-м создан Центр по организации подготовки и переподготовки специалистов РУДН (ЦОППС), а Центральная научно-исследовательская лаборатория медицинского факультета преобразовывается в НИИ общей и клинической патологии при РУДН. В 1995-м решением Ректората создается Объединение довузовской подготовки РУДН (УНИКУМ ЦЕНТР), а на базе медицинского факультета образуется Центр медицинских и компьютерных технологий высшей школы.

Не стоит на месте и учебная работа. В июне 1992 года диплом бакалавра получают 82 выпускника бакалавриата факультета физико-математических и естественных наук. Это был первый выпуск бакалавров в вузах государств бывшего Советского Союза!

А через четыре года, в 1996-м состоялся первый выпуск бакалавров экологического факультета.

Несмотря на тяжелые времена, продолжает развиваться наука, наши ученые остаются работать, обучать студентов, писать научные работы. Потому что: «если не мы, то кто?».

В 1990 г. заведующий кафедрой физической и коллоидной химии Грязнов В.М. избирается почетным членом Международной академии наук высшей школы.

Лауреатом Премии имени Н.И. Пирогова, присуждаемой Академией медицинских наук РФ раз в три года, становится в 1994 г. заведующий кафедрой биохимии Университета, академик РАМН, профессор Т.Т. Березов.

В 1995 г. в Университете утверждено звание почетного доктора РУДН. Первым почетным доктором стал Академик РАН, ректор МГУ им. М.В. Ломоносова – В.А. Садовничий, в 1997 г. Диплома Почетного доктора РУДН удостоился доктор хирургической клиники Свободного университета Берлина Ульрих Кунату. В 1998 г. четыре человека получили это звание – президент Общества де Бройля Жорж Лошак, президент Республики Намибия Сэм Найома, президент ЮАР Мбеки Табо Мвуйелву и президент Республики Ангола Жозе Эдуарду душ Сантуш.

Елена КАЩЕНКО

Дружба

Орган Ученого совета Российского университета дружбы народов
Учредитель – РУДН. Зарегистрирована в Госкомпечати №018324
Издается с 1962 года. Выходит два раза в месяц.
Адрес: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6, каб. №226
Редакция газеты «Дружба». Контактный телефон: 434-3133
E-mail: gazetadrzhba@pfur.ru

Отпечатано в ИПК РУДН Заказ № Тираж 2000

Главный редактор:
Галина Трофимова

Редакция:
Алексей Небузданов, Анна Петрова,
Дарья Парамонова, Елена Кащенко, Наталья
Кущевич

Корреспонденты:
Анна Петрова, Дарья Парамонова

При перепечатке ссылка на «Дружбу»
обязательна.

Рукописи не возвращаются и не
рецензируются.
Мнение автора может не совпадать с точкой
зрения редакции.
За достоверность фактов, фамилий и цифр
ответственность несет автор публикуемого
материала.