

Кафедра в 2012 году



Уходящий год был весьма насыщен событиями, затронувшими и кафедру, и факультет, и университет в целом. Например, сменился ректор ЮФУ, директор НИИФОХ, мы избрали нового декана, химфаку исполнилось 80 лет, кафедру покинул не прошедший по конкурсу М.А. Шевченко, а на его место зачислен наш недавний выпускник А.С. Антонов. Запомнилась поездка в Англию на 25 Европейский коллоквиум по химии гетероциклов сразу трех представителей кафедры. И не просто поездка, а выступление там с устными докладами о наших достижениях. Кафедра давно не публиковала такого количества статей (13 + 1 книга), причем преимущественно в международных журналах. Одна из этих статей напечатана в американском журнале «Organic Letters» с импакт фактором 5.8. Это вторая по престижности публикация в истории кафедры (первая в «Angewandte Chemie» относится к 2006 г.). Напечатано три заказных обзора по химии протонных губок и по нуклеофильному замещению водорода в нитроаренах, причем один из них как «focus article» открывает номер журнала «Mendeleev Communications». Имеется немало начатых статей и хороших заделов для развития ряда направлений. М.А. Поваляхиной защищена кандидатская диссертация. На кафедру пришло хорошее пополнение при распределении студентов 3 курса. Улучшилось финансирование за счет увеличения размеров двух грантов РФФИ, кроме того, А.С. Антоновым выигран грант РФФИ по конкурсу «Мой первый грант». Закуплены необходимые на следующий год растворители и кое-какое оборудование, например, немецкий ротационный испаритель. Из существенных научных достижений я бы отметил получение сразу нескольких новых типов протонных губок: хинолиновых (О.В. Дябло, Е.А. Шмойлова), перимидиновых (В.А. Озерянский, М.П. Власенко), диазациклодекановой (В.А. Озерянский, П.А. Вахромова). Отдельно следует выделить аномальную магнитную дискриминацию геминальных протонов в катионе 1-диметиламино-8-метиламинонафталина, обнаруженную низкотемпературным методом ЯМР и проливающую свет на феномен протонных губок (В.А. Озерянский, А.Ф. Пожарский). Опубликованы (А.Ф. Пожарский, А.В. Гулевская и Е.А. Филатова) методические указания для выполнения дипломных работ, магистерских и кандидатских диссертаций, переработаны различные учебные программы и тестовые задания для студентов. Кафедра успешно прошла проверку при проведении министерской аттестации ЮФУ, в чем особая заслуга проф. А.В. Гулевской и доц. О.В. Дябло. Большое дело сделано для кафедры группой сотрудников и студентов под руководством Е.В. Бушуевой, которые выполнили летом труднейшую работу по приведению в порядок нашего посудного склада. В целом уходящий год можно считать неплохим. От всей души поздравляю лаборантов, инженеров, преподавателей кафедры, всех специализирующихся на ней студентов с наступающим 2013 годом! Желаю крепкого здоровья, счастья в личной жизни и новых творческих успехов!



Зав. кафедрой орг. химии, профессор

А.Ф. Пожарский

Химическому факультету ЮФУ 80 лет!

В ноябре 2012 г. на факультете состоялось знаменательное событие – впервые в его истории коллектив отметил день своего рождения, а именно 80 лет. Торжества начались в 113-ой аудитории, где собрались преподаватели, инженеры, аспиранты, студенты, бывшие выпускники факультета.



Фото 1

Вначале декан, профессор В.Е. Гутерман поздравил всех и вручил почетные грамоты ректора и памятные подарки 35 сотрудникам факультета, наиболее активно проявившим себя в научной и общественной жизни. Перед торжествами прошел анонимный опрос студентов, которые назвали лучших, по их мнению, преподавателей. Среди них оказалась профессор нашей кафедры А.В. Гулевская. На собрании прозвучали приветствия от проректора ЮФУ по

развитию магистратуры и послевузовского образования М.В. Сероштан, которая особенно выделила научные достижения сотрудников химфака, от директора НИИФОХ В.А. Брениа и его заместителя Б.С. Лукьянова, вручивших декану символическую реторту с

молекулярной моделью этанола внутри (фото 1). После этого был подведен итог фотоконкурса о жизни факультета. Центральным событием стало выступление профессора кафедры органической химии, Заслуженного деятеля науки РФ А.Ф. Пожарского, который охватил долгую и насыщенную событиями историю факультета от основания Варшавского университета до наших дней (фото 2,3). Его презентация изобиловала редкими фотографиями, рассказом о событиях, свидетелем которых порой был сам автор, благодаря чему она вызвала особый интерес аудитории. В презентации были обозначены некоторые ориентиры дальнейшего развития факультета, в частности, необходимость делать упор на фундаментальные исследования,

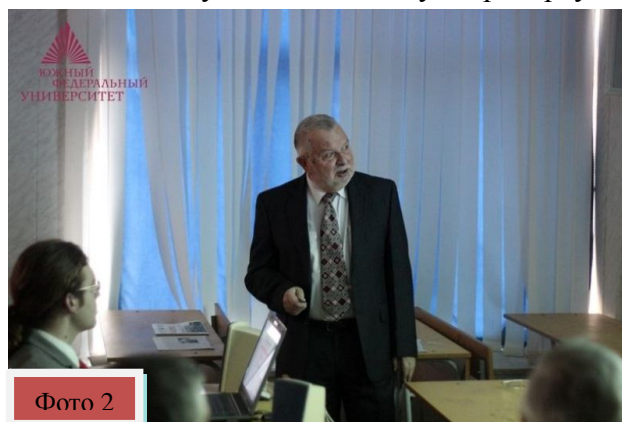


Фото 2



Фото 3

отдавая дань и прикладной тематике, стараться печататься в ведущих международных журналах.

Праздничные мероприятия продолжились в банкетном зале комбината питания «Студенческий», где в более неформальной обстановке звенели бокалы, звучали интересные истории из жизни факультета, смешные случаи, происходившие с сотрудниками. Праздничный ужин порадовал участников не только теплой душевной

атмосферой, но и разнообразием вкусных блюд.

Завершило череду юбилейных мероприятий заседание ректората ЮФУ, на котором с сокращенной и модифицированной презентацией выступил А.Ф. Пожарский.

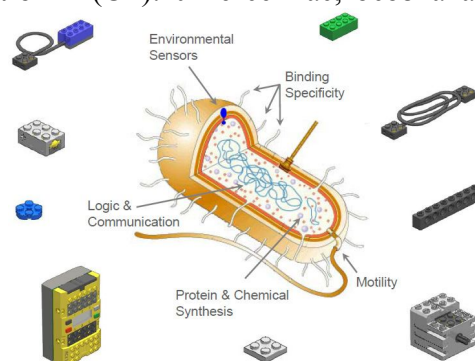
Будем надеяться, что празднование таких юбилеев станет на факультете традицией.

Синтетическая биология – наука будущего

Центральным вопросом современной науки, наряду с происхождением и строением Вселенной, является вопрос о происхождении жизни. Сейчас уже ясно, что жизнь возникает в результате непрерывного процесса химической (молекулярной) эволюции, начинающейся после взрыва Сверхновых (звезд). Вершина этой эволюции - синтез ДНК, белков и ряда других необходимых для жизнедеятельности соединений. Было ли все это занесено на Землю из космоса или же образовалось за миллионы лет уже на нашей планете? Этими вопросами занимается 'пребиотическая химия' - наука, основателем которой считается русский ученый академик А.И. Опарин. Развитые им представления стали общепризнанными, хотя их недостаток - отсутствие достаточно убедительных экспериментов. В начале 1950-х годов такие эксперименты были поставлены американцем С.Л. Миллером при выполнении им дипломной работы в Чикагском университете (эксперимент Миллера-Юри). В сконструированной им установке он подвергал действию электрических разрядов смесь метана, аммиака, воды и водорода, имитирующую восстановительную атмосферу древней Земли. Из образовавшейся реакционной смеси было выделено около десяти аминокислот и других прото-биомолекул. Интересно, что свои образцы он запалял в пробирках, которые сохранились до сих пор. Пару лет назад они были вскрыты и с помощью хроматомасс-спектрометра переисследованы. Результаты Миллера были подтверждены, более того, в пробирках было обнаружено около десятка других аминокислот. Эти эксперименты убедительно доказали возможность возникновения биомолекул во время сильных гроз в атмосфере протоЗемли.

В последние годы пребиотическая химия бурно прогрессирует, в частности, показано, что протобиомолекулы могли быть также занесены на Землю из космоса вместе с метеоритами и астероидами. Однако количество непонятных вопросов, связанных с происхождением жизни, все еще намного превышает число доказанных фактов. Ключевым здесь является вопрос о том, как образовалась живая клетка с ее очень сложной структурой, удивительной устойчивостью и набором функций. Не дожидаясь ответа на этот вопрос, около десяти лет назад химики и биохимики стали манипулировать чисто синтетическими методами, чтобы получить искусственную живую клетку. Так возникла новая наука, получившая название синтетическая биология (СБ). Уже сейчас, осознавая

последствия развития СБ, общественность в Америке, где зародилась СБ, бьет тревогу по поводу опасностей грядущих открытий. Ведь речь идет ни много ни мало о воссоздании жизни в колбе химика, более того, о создании ее новых искусственных форм. Хотя эти опасения не следует преуменьшать, нет сомнений, что данное направление может иметь и положительные последствия, конкурируя с геной инженерией (ГИ) и дополняя ее. Как и ГИ синтетическая биология использует расщепление ДНК,



изготовление синтетических генов, моделирование их поведения. Ученые уже выявили ряд генных последовательностей, которые соответствуют различным чертам организмов. Эти последовательности могут быть выращены и вживлены в другие ДНК подобно генетическим «лего» блокам, что, по существу, является изменением ДНК живых организмов. СБ от ГИ отличает то, что вместо изменения уже существующей нити ДНК, синтетические биологи создают блоки ДНК, так сказать, с нуля, чтобы создать совершенно новую (химерную) ДНК и затем поместить ее в пустую живую клетку. Эти новые, не существующие в природе, клетки могут быть «построены» чисто химически из липидов, полисахаридов, белков для усовершенствования множества функций, которые могут дать большую пользу человечеству.

По-существу, СБ – новый шаг в развитии биотехнологии с конечной целью разрабатывать и строить системы, способные обрабатывать информацию, управлять химическими веществами, изготавливать новые материалы и конструкции, производить энергию, обеспечивать питание, поддержание и укрепление здоровья человека, защищать окружающую среду. Это должно стереть границы между живым и привычными нам машинами, чтобы перейти к действительно программируемым организмам. Хорошим примером таких технологий является работа Криса Войта, который модифицировал Тип III секреторной системы бактерии *Salmonella typhimurium* так, чтобы она вместо природных инфекционных белков выделяла протеины паутины – очень прочного эластичного биоматериала.

Почему помидоры, продающиеся в магазинах, безвкусные?

Известный трюизм «красота – это лишь внешняя оболочка» часто приходит в голову, когда смотришь в супермаркете на идеально красные помидоры. Действительно, дома эта «красота», как правило, сменяется досадой. Ученые установили, что за потерю вкуса таких помидоров отвечает ген *SLGLK2*, который содержит мутацию в виде дополнительного участка ДНК. Это нарушает нормальный белковый синтез, обеспечивающий активацию хлоропластов - порфириновых кластеров, использующих световую энергию для синтеза сахаров. В результате томаты с данной мутацией содержат меньше сахара, более того они менее ароматны. В течение 70 лет селекционеры разрабатывали помидоры с этой мутацией, называемой «равномерное созревание», так как она давала эстетические достоинства плодам. Так, цвет незрелых помидоров с данной мутацией равномерно зеленый, а цвет зрелых равномерно красный. Вкусовое преимущество обычных помидоров заключается в том, что в них есть неравномерные участки темно-зеленого цвета. Именно в них существует избыточное скопление зеленых хлоропластов. Поэтому созревшие плоды таких помидоров нередко имеют наряду с красными и небольшие зеленые участки. Возникает вопрос, можно ли что-то сделать, чтобы помидоры имели оба этих достоинства?

На данном этапе ученые еще не могут решить эту проблему, так как это требует вмешательства генной инженерии, что нежелательно. Однако есть мнение, что можно обойтись и без генной инженерии, для чего нужно использовать традиционные методы селекции, отбирая растения с разными вариациями гена *SLGLK2*, чтобы потом выбрать наиболее предпочтительный сорт.



Приближается радостное событие – Новый год! Пожелаем всем фортуны на синтетическом поприще, неиссякаемого вдохновения и блестящих идей.

*Выпуск подготовили Пожарский А.Ф.,
Бойко Л.З., Шмойлова Е.А.*