

школьных программ. Это позволяет надеяться, что доля работ по биоинформатике в исследовательской деятельности учащихся будет возрастать.

## ЛИТЕРАТУРА.

•Колясников О.В. Биоинформатика в современной школе. Потенциал. Химия. Биология. Медицина, 2011, №4. с. 68-73.

•<http://spdbv.vital-it.ch/>, <http://www.pymol.org/>

•<http://www.rcsb.org/>

•Oleg Koliasnikov, Miroslav Kiral, Vitaly Grigorenko, Alexey Egorov. Antibody CDR H3 modeling rules: extension for the case of absence of Arg H94 and Asp H101. Journal of Bioinformatics and Computational Biology, 2006, Vol. 4, No. 2, pp. 415-424.

•Vladimir Arzhanik, Darja Svistunova, Oleg Koliasnikov, Alexey Egorov. Interaction of antibodies with aromatic ligands: the role of pi-stacking, Journal of Bioinformatics and Computational Biology, 2010, Vol. 8, No. 3, pp. 471-483.

---

## РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО ХИМИИ

**О.В. Колясников, А.М. Галин, Е.А. Менделеева,  
А.С. Сигеев, В.В. Загорский. Н.И. Морозова**

*Специализированный учебно-научный центр (факультет) - школа-интернат им. А.Н.  
Колмогорова МГУ имени М.В. Ломоносова  
г. Москва, Россия*

В связи с дефицитом учебной деятельности, направленной на развитие творческого научного мышления в рамках средней школы, весьма актуальна организация учебных и научных исследований среди школьников-старшеклассников. В 10-11 классах школьники уже психологически готовы к самостоятельной исследовательской деятельности под управлением наставника. Однако в большинстве случаев отсутствие квалифицированных руководителей и необходимого оборудования препятствуют реализации такой деятельности. Педагогические кадры СУНЦ и других факультетов МГУ имени М.В. Ломоносова заинтересованы в работе с одарёнными детьми и это позволяет решить проблему.

В СУНЦ МГУ с 2004 г. на базе учебного корпуса и лабораторий МГУ, а также других научных организаций систематически проводятся во внеурочное время исследовательские работы по химии школьников, как правило, 10-го класса. За прошедшие 8 лет школьники выполнили около 60 таких работ. ещё 14 находятся в процессе выполнения. Исследование включает: выбор темы, сбор информации по теме, экспериментальную работу, анализ полученных результатов и их представление в виде доклада на школьной конференции с презентацией.

Взаимодействие со школьниками в рамках курсовых работ начинается с началом учебного года. Как правило, к октябрю школьники выбирают темы творческих работ и прикрепляются к руководителям. В октябре-ноябре происходит сбор и анализ информации по теме работы. В конце ноября - начале декабря проводится внутренняя конференция с подведением промежуточных итогов и анализом перспективности темы. В январе - марте школьники под руководством наставника проводят экспериментальную работу, анализируют и обобщают результаты. В апреле происходит «защита» творческих работ на внутренней конференции. Начиная с мая и вплоть до декабря возможно представление результатов наиболее удачных работ на российских и международных конференциях: Колмогоровские чтения, Фестиваль науки, Чтения Вернадского, Балтийский Научно-Инженерный конкурс,

ICYS и других.

Проекты, в которых получаются научно значимые результаты, выводятся на «взрослые» конференции, например, Международный молодёжный научный форум «Ломоносов», а также Moscow Conference on Computational Molecular Biology. В 2008 г. Д.М. Свистунова стала самым молодым участником форума «Ломоносов». Имеется опыт публикации работ со школьниками в научной печати [1]. Кроме классических тем, школьниками разрабатываются новые, связанные с актуальными областями науки - материаловедением и биоинформатикой.

Как правило, в силу сложности тем, реализация проекта занимает несколько учебных лет, переходя по цепочке от исполнителя к исполнителю. В качестве примера можно привести проект «Поиск взаимодействий типа пи-стэкинг в структурах комплексов антиген/антитело» [1], выполненный в период 2007-2010 гг., а также «Синтез полиамидаминовых дендримеров и их влияние на растворимость гидрофобных веществ» [2]., осуществлённую в 2006-2008 гг.

По нашему мнению, в результате проектной деятельности в координации с учёными и преподавателями высшей школы, учащиеся приобретают навыки научной работы, развивают свои творческие способности и логическое мышление, учатся обсуждать и представлять полученные ими данные. Как результат, практически все учащиеся, прошедшие полный цикл выполнения проекта, продолжают своё обучение в МГУ имени М.В. Ломоносова. Здесь они, в дополнение к учебному плану, успешно участвуют в научной работе.

Авторы благодарят за поддержку фонд «Династия» (грант Р12-127).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Arzhanik V.K., Svistunova D.M., Koliashnikov O.V., Egorov A.M. Interaction of antibodies with aromatic ligands: the role of pi-staking. Journal of Bioinformatics and Computational Biology. 2010, Vol.8, No. 3, pp.471-483.

2. Борисевич Д.И., Федоров И.В., Лозинская Д.Б., Замараев А.В. Синтез полиамидаминовых дендримеров и их влияние на растворимость гидрофобных веществ. -В сб.: III Фестиваль Науки. Сб. тезисов научной конференции школьников и студентов младших курсов «Форум молодых исследователей», М.: МГУ, 2008, -С.22-23.

---

### СИРИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ДЛЯ ОДАРЁННЫХ ДЕТЕЙ: ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ

**О.В. Колясников, Ф. Фарах, Х. Аббара, Х. Аль-Хассан, В.В. Вавилов**

*Специализированный учебно-научный центр  
– школа-интернат имени А.Н.Колмогорова  
Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова  
Москва, Российская Федерация  
Национальный центр для одарённых детей  
Хомс, Сирийская Арабская Республика*

В Сирии, в рамках проводимых реформ, был основан первый в арабском мире «Центр для развития одарённых детей» интернатного типа (National Center for the Distinguished, NCD), прообразом которого послужил СУНЦ МГУ. И сейчас Центр продолжает работать и выполнять свою нелёгкую, но важную задачу. Центр был открыт летом 2009 г. в г. Хомсе. Третий по величине город Сирии удачно расположен на перекрестье транспортных путей, ведущих в разные концы страны. На просторной территории на северной окраине города построены учебные корпуса, лаборатории, библиотека, общежития для школьников и