

СПРАВКА

о научно - педагогической деятельности
базовой кафедры медицинской биотехнологии
Санкт-Петербургского Государственного Политехнического Университета
(СПбГПУ)
при Институте Высокмолекулярных Соединений РАН (ИВС РАН)
(зав. кафедрой - чл.-корр. РАН, проф. Панарин Е.Ф.)

Базовая кафедра медицинской биотехнологии при ИВС РАН была открыта 24.09.2001 на факультете медицинской физики и биоинженерии СПбГПУ (декан факультета - чл.-корр. РАН, д.м.н., проф. В.О. Самойлов). Факультет медицинской физики и биоинженерии СПбГПУ организован в 1997 году.

Цель создания кафедры состояла в сохранении и развитии научно-технического потенциала Северо-Западного региона России в области фундаментальных и прикладных исследований по медицинской биотехнологии и медицинским полимерам.

Кафедра призвана готовить магистров и специалистов - биотехнологов для работы в НИИ и на фармацевтических предприятиях и фирмах, связанных с получением, исследованием и применением биотехнологических продуктов медицинского назначения, производимых путем химического и микробиологического синтеза, а также из животного и растительного сырья.

В период с 2002 по 2004 гг. деятельность кафедры медицинской биотехнологии поддерживалась ФЦП "Интеграция науки и высшего образования России на 2002-2006 годы" (государственный контракт № ИО170, программное мероприятие 1.1., тема контракта "Разработка основ создания полимерных лекарственных веществ с полифункциональной антимикробной, противоопухолевой и иммуномодулирующей активностью", а также программами целевых расходов Президиума РАН по поддержке базовых кафедр академических институтов (2002 - 2007 гг.).

1. Научно-исследовательская деятельность

Научно-исследовательская деятельность кафедры связана с исследованиями в области физики, физико-химии и физики полимеров, проводимых в ИВС РАН и осуществляется в следующих направлениях: синтез и физико-химическое изучение гидрофильных функциональных полимеров как носителей биологически активных веществ; модификация биологически активных веществ и установление соотношения структура - активность (антибиотики, ферменты, стероидные и полипептидные гормоны, анионные и катионные ПАВ, биогенные металлы); установление связи между составом, структурой, физико-химическими свойствами и активностью полимерных биологически активных веществ на молекулярно-клеточном и физиологических уровнях; полимерные системы и материалы медицинского назначения на их основе с полифункциональной биологической активностью; изучение динамики структурных превращений многокомпонентных биологически активных систем в растворах физическими методами; разработка на основе синтетических и природных полимеров новых биотехнологических сорбентов и биомедицинских материалов; изучение равновесия, кинетики и динамики

взаимодействия сшитых и растворимых гидрофильных полимеров с биологически активными веществами; разработка биотехнологических процессов получения высокоочищенных субстанций лекарственных веществ, а также аналитических методов контроля их качества.

В течение 2007 года при поддержке Программы целевых расходов РАН также велась активная совместная научная деятельность с другими кафедрами факультета.

С кафедрой физико-химических основ медицины (отв. исп. зам декана факультета по научной работе, доц., к.ф.-м. наук О.Л. Власова) ведутся работы по разработке новых типов полимерных катионных флокулянтов для применения в биотехнологической и медицинской промышленности. Интенсификация биотехнологических процессов, связанных с выделением целевых продуктов, ценных для жизнедеятельности человека, невозможна в современном производстве без применения функциональных полимерных систем, обеспечивающих селективную биосепарацию и специфическое взаимодействие с клетками микроорганизмов и другими компонентами культуральных жидкостей. Поэтому главными целями этих исследований являются разработка научных основ синтеза высокомолекулярных полиэлектролитов нового типа и их использования в качестве высокоэффективных флокулянтов в биотехнологии, а также разработка новых подходов к интенсификации биотехнологических процессов на основе изучения механизмов и особенностей межмолекулярного взаимодействия полимер – целевое биологически активное вещество.

Совместно с кафедрой медицинских технологий (отв. исп., зав. кафедрой, проф., д.м.н. Хирманов В.Н.) проводятся работы по синтезу и модификации новых высокоселективных растворимых и сшитых полимеров, по исследованию их сорбционных свойств, созданию биологической модели метаболического синдрома и нарушенной деятельности естественных механизмов детоксикации с целью оценки биосовместимости и токсикологического контроля новых полимерных систем для внедрения эфферентных методов лечения в клинику.

В настоящее время применение эфферентных методов как основы детоксикации организма больных с целью снижения риска гипертензии, сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, подагры и других тяжелых заболеваний является перспективной альтернативой существующих фармакологических подходов к лечению этих заболеваний.

Студенты и аспиранты кафедры принимали активное участие в третьей Всероссийской конференции молодых ученых “Современные проблемы науки о полимерах”, проходившей в ИВС РАН (апрель 2007 года).

Два сотрудника стали победителями Программы «УМНИК» Фонда по содействию развития малых предприятий в научно-технической сфере, еще два сотрудника были отмечены по этой же Программе в рамках совместной тематики с кафедрой физико-химических основ медицины.

В 2007 году при поддержке Программы целевых расходов РАН продолжено материально-техническое оснащение Межкафедральной учебно-исследовательской лаборатории «Природоохранная и медицинская биотехнология».

2. Образовательная деятельность

В 2007 году научные сотрудники ИВС РАН активно участвовали в учебной работе со студентами. Ученые ИВС РАН читали студентам 2 обязательных и 6 специальных лекционных курсов, принимали участие в лабораторных спецпрактикумах, осуществляли научное руководство бакалаврскими, магистерскими и аспирантскими работами. Общее число сотрудников, ведущих работу со студентами в 2006/2007 году составило 26 человек. Среди них - доктора и кандидаты наук, руководители подразделений и ведущие специалисты ИВС РАН.

В 2007 году 32 студента успешно закончили бакалавриат, 33 студента защитили магистерскую диссертацию. В олимпиадах и в научно - практических конференциях, проводимых с участием базовой кафедры медицинской биотехнологии, приняло участие около 170 студентов факультета. Приблизительно 1250 школьников были охвачены системой довузовской подготовки в колледжах, лицеях, гимназиях, курсах подготовки.

В 2007 году издано 1 учебное пособие по физическим методам исследования биологически активных веществ, еще 1 учебное пособие по биомедицинским материалам подготовлено к печати.

В настоящее время на кафедре обучаются 2 очных аспиранта СПбГПУ, выполняющие кандидатскую работу в лабораториях ИВС РАН.

В 2007 году при поддержке Программы целевых расходов РАН сотрудниками базовой кафедры медицинской биотехнологии при ИВС РАН разработана **авторская магистерская программа 140400.68.17 «Физико-химические основы создания новых материалов и технологий в медицине и биотехнологии».**

Магистерская программа разработана на основе Государственного образовательного стандарта подготовки 140440 - «Техническая физика», приказа Министерства образования науки РФ от 02.03.2000г. № 686, с учетом изменений в действующие государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования по направлению подготовки для получения степени (квалификации) «магистр» в соответствии с приказом Минобрнауки от 22.03.2006г. № 62 «Об образовательной программе высшего профессионального образования специализированной подготовки магистров», а также на основе письма Федерального агентства по образованию «О формировании программ специализированной подготовки магистров» от 24.03.2006г. № 03-749.

В программе использован опыт, накопленный в ГОУ «СПбГПУ» при подготовке магистров базовой кафедры медицинской биотехнологии при ИВС РАН.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки магистра по направлению 140400 «Техническая физика» при очной форме обучения составляет 6 лет. Основная программа подготовки магистра состоит из программы подготовки бакалавра по соответствующему направлению (4 года) и специализированной подготовки магистра (2 года).

Аннотированное содержание магистерской программы 140400.68.17 «Физико-химические основы создания новых материалов и технологий в медицине и биотехнологии» включает следующие разделы:

Физические методы исследования биотехнологических продуктов. Медицинское материаловедение.

Природные и искусственные материалы для медицины и биотехнологии.

Основы химии высокомолекулярных соединений и получение полимерных биомедицинских материалов методами радикальной полимеризации, поликонденсации и ионной полимеризации.

Физические основы создания биосовместимых материалов. Физическая химия разделительных процессов, применяемых в биотехнологии и медицине.

Особенности культивирования микроорганизмов, животных и растительных клеток.

Иммобилизованные системы в биотехнологии и медицине.

Физико-химические основы технологий получения аминокислот, антибиотиков, ферментов, вакцин, диагностических препаратов.