

школу возможен при решении ряда организационных проблем. Важнейшими из них являются:

1) согласование временных рамок изучения отдельных тем в курсах химии, биологии, физики и математики;

2) разработка индивидуальных планов для учащихся 10 – 11 классов в соответствии с выбором их будущей специальности;

3) увеличение времени на изучение дисциплин химико-биологического профиля за счет введения в учебный план средней школы пропедевтических курсов «Введение в химию» и «Введение в физику».

УДК 378.147

### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «МАГИСТР ПО БИОТЕХНОЛОГИИ»**

**Кузнецов А.Е.<sup>1</sup>, Панфилов В.И.<sup>1</sup>, Свиридов В.В.<sup>2</sup>, Юргель С.И.<sup>2</sup>, Сироткин А.С.<sup>3</sup>, Жарков Д.О.<sup>4</sup>, Нетрусов А.И.<sup>5</sup>, Воробьев В.В.<sup>6</sup>, Мотылевич Ж.В.<sup>6</sup>, Астромскиене А.<sup>7</sup>, Бровдыева Т.<sup>8</sup>, Тарангул В.З.<sup>9</sup>, Арман И.П.<sup>9</sup>**

<sup>1</sup>Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева

г. Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

<sup>3</sup>Казанский научно-исследовательский технологический университет

г. Казань, Российская Федерация

<sup>4</sup>Новосибирский государственный университет

г. Новосибирск, Российская Федерация

<sup>5</sup>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

г. Москва, Российская Федерация

<sup>6</sup>УО «Гродненский государственный медицинский университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

<sup>7</sup>Университет Алаксандраса Стулгинскиса

г. Каунас, Литовская Республика

<sup>8</sup>Университет Яна Евангелиста Пуркине

г. Усти-над-Лабем, Республика Чехия

<sup>9</sup>Институт молекулярной генетики РАН

г. Москва, Российская Федерация

Образовательная программа «Магистр по биотехнологии» разрабатывается и апробируется в рамках выполнения проекта по программе Евросоюза TEMPUS № 511426 «Реформа высшего образования в области биотехнологии: разработка и усовершенствование стандартов и учебных планов подготовки бакалавров и магистров» и имеет следующие особенности: 1) 2 года обучения, по результатам которого студенту присваивается 120 кредитов; 2) более тесная привязка к Европейскому пространству высшего образования; 3) компетентный подход, ориентация на верифицируемые, студентоориентированные, легко понимаемые студентами и работодателями результаты обучения; 4) акцент на востребованность на рынке труда, на потребности работодателей; 5) нацеленность на автономность, возможность выбора индивидуальных

образовательных траекторий; 6) нацеленность на кредитно-модульную систему построения учебного процесса; построение образовательных модулей исходя из возможности их автономного прохождения; 8) отображение важности новых образовательных технологий, методов активного обучения, использования информационно-коммуникативных технологий, систем дистанционного образования, электронного обучения (e-learning), разнообразия методов оценки и контроля.

Программа предназначена для подготовки высококвалифицированных специалистов, обладающих необходимыми компетенциями для глубокого познания и понимания процессов, происходящих в живых системах, исследования фундаментальных и прикладных проблем в биотехнологии с использованием широкого комплекса биологических и физико-химических методов, ведения производственной и организационно-управленческой деятельности в области биотехнологии и смежных областях, профессионального роста в научной и технологической областях в биотехнологическом секторе, а также решения комплексных научно-технических задач в различных отраслях, использующих достижения биотехнологии.

Освоить программу могут лица, получившие степень бакалавра по биотехнологии (профиль «Общая биотехнология», а также более специализированные профили в области биотехнологии) или прошедшие курс по соответствующей специальности (или по аналогичной программе) не менее трех лет, успешно выдержавшие вступительные испытания.

Построение учебного процесса в рамках программы ориентировано на оптимальное сочетание задач сохранения в зависимости от конкретных условий элементов традиционной системы обучения «на входе» при ориентации на результаты обучения «на выходе» образовательного процесса, обеспечения преемственности и целостности образования при возможности реализации мобильности, получения и усвоения базового объема профессиональных знаний и должного развития умений и навыков.

Лица, желающие освоить данную магистерскую программу, приобретают навыки владения методологией ведения научных исследований, практические навыки работы с объектами биотехнологии (ферментами, вирусами, микроорганизмами, клеточными культурами животных и растений, продуктами их биосинтеза и биотрансформации), создания технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий.

Программа предлагает академическое или профессионально-ориентированное типы обучения, основанные на сочетании междисциплинарной и специализированной подготовки, и включает пять возможных профилей (специализаций) обучения:

- молекулярная и клеточная биотехнология,
- промышленная биотехнология и биоинженерия,
- экологическая биотехнология,
- сельскохозяйственная биотехнология,

– медицинская биотехнология.

Программа реализуется на базе следующих вузов:

– Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева (РФ, Москва, координатор программы);

– Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (РФ, Москва);

– Новосибирский государственный университет (РФ, Новосибирск);

– Казанский национальный исследовательский технический университет (РФ, Казань);

– Гродненский государственный аграрный университет (Республика Беларусь, Гродно);

– Гродненский государственный медицинский университет (Республика Беларусь, Гродно);

– Университет Яна Евангелиста Пуркине (Республика Чехия, Усти-над-Лабем);

– Университет Александра Стулгинскиса (Литовская Республика);

– учреждения Российской академии наук – партнеры по программе (Институт молекулярной генетики РАН, Институт микробиологии РАН);

– другие учреждения, заинтересованные в практической реализации программы.

Каждый из университетов-партнеров присваивает выпускнику собственную магистерскую степень.

Структурно программа на получение степени магистра отвечает требованиям квалификации (степени) магистра образовательного стандарта ВПО РФ третьего поколения, а также требованиям Европейской системы переноса и зачета кредитов (ECTS), что позволяет студентам, обучающимся по определенным частям (модулям) образовательной программы, засчитывать кредиты, полученные по другим модулям, курсовым единицам обучения.

В каждый из учебных годов рабочая нагрузка студента составляет 2000-2200 академических часов (1 академический час составляет 45 минут). В программу первого года обучения входят общие для профилей подготовки базовые модули (4 преподаваемых и оцениваемых модуля: современные проблемы и методология исследований в биотехнологии; информационные технологии; технологии коммуникации, включая интенсивную языковую подготовку; экономика, менеджмент и инновации в биотехнологии), модули специализации (3-7 преподаваемых и оцениваемых модуля в зависимости от образовательной траектории студента и вуза-партнера: физико-химические основы биотехнологии; компьютерные технологии; протеомные технологии; молекулярная биология и биоинженерия; микробиология и микробные технологии; теоретические основы промышленной биотехнологии; технология белка и биологически активных веществ; биоконверсия возобновляемого растительного сырья; теоретические основы экобиотехнология; прикладная экобиотехнология и биоинженерия; экологический менеджмент и биобезопасность; биотехнология в культивировании растений; биотехнология в разведении животных; организация и функционирование агробиотехнологического производства; культивирование клеток животных;

применение гликобиологии в медицинской биотехнологии; роль микроорганизмов в медицинской биотехнологии; общая клеточная и генетическая терапия).

Модули оцениваются от 3 до 12 кредитов, общей трудоемкостью от 108 до 432 академических часов, из которых 36-162 часов очного обучения и 72-270 часов контролируемой индивидуальной работы.

Второй год обучения состоит из прохождения практик и стажировок, выполнения и написания магистерской диссертации, при успешной защите которой начисляется 45-60 кредитов.

Программа предусматривает периоды обязательной мобильности (освоение специализированных и вариативных модулей, практика или стажировки, выполнение магистерской диссертации) в вузе-партнере в течение от 3 до 12 месяцев.

UDC 378 (560)

### **EXPERIENCE OF TURKEY IN BOLOGNA PROCESS**

**Kilic, Rafet Yalin**

Middle East Technical University

Ankara, Turkey

Bologna Process is an attempt which aims creating an academic area called "European higher education area" (EHEA) by making academic degree standards and quality standards more comparable and compatible throughout Europe until the year 2010. It can be described as a second step from Lisbon agreement which is signed in 1997. The process is started when signed Bologna declaration by education ministers of 29 European countries in 1999. Finally, EHEA is really formed in March 2010, after Budapest-Vienna Declaration. Today, 47 countries are members of the European higher education area (EHEA). Turkey signed the agreement and became a part of the Bologna Process in 2001.[1] The Qualifications frameworks in the European Higher Education Area (QF-EHEA) are accepted by the Ministers responsible for higher education in the countries participating in the Bologna Process in 2005 in Bergen.[2] This can be counted as a second step from the acceptance of The European Qualifications Framework (EQF) and Life-long Learning (LLL) projects which are accepted after Lisbon agreements.[3] These projects aim to relate different countries' national qualifications systems to a common European reference framework. [4] Turkey has done a lot of regulations in order to actively participate and realize the process, such as National Qualifications Framework for Higher Education in Turkey (NQF-HETR). According to NQF-NETR, Turkey adopted European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS). ECTS can be defined as a standard for comparing the study attainment and performance of students of higher education in participating European countries. The realization of NQF-NETR is planned to be done in eleven steps. These steps are decision to start (April 2006), setting the agenda (2006), organizing the process (2006-2008), designing the framework (November 2008), consultation (January 2009), approval (March 2009), administrative set-up (May 2009), creating the web page of NQ (2009), implantation (pilot scheme December 2010, in all institutions December 2012), inclusion of