

3. Гольцев, М.В. Повышение качества высшего образования применением инновационных интерактивных форм обучения с внедрением результатов НИР и НИРС в учебный процесс в Белорусском государственном медицинском университете / М.В. Гольцев [и др.] // Молекулы, мембры и клеточные основы функц. биосистем: сб. статей Междунар. научн. конф., ч.2, Минск, 23-25 июня 2010 г./ БГУ; редкол.: С.Н. Черенкевич [и др.]. – Минск, 2010. – С. 360-362.

4. Бересловская, В.Л. Эффективность использования трудовых ресурсов и оптимизация оплаты труда / В.Л. Бересловская // Экономический анализ, - 2008. - № 14. – с. 50.

УДК 378.147

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БЛОКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ-БИОТЕХНОЛОГОВ В ХИМИКО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Градова Н.Б., Смирнова В.Д., Суясов Н.А.

Российский химико-технологический университет им. Менделеева Д.И.
г. Москва, Российская Федерация

Биотехнология, как наука и практическая деятельность, эволюционировала по мере развития научно-технического потенциала общества. В настоящее время она является наукоёмкой областью, основанной на высоких технологиях. В формуле научных специальностей биотехнология определяется, как область междисциплинарных знаний: биологических (общая биология, молекулярная биология, молекулярная генетика, биохимия, биофизика, микробиология, вирусология, физиология клеток растений и животных, биоинформатика, экология и др.), химических (неорганическая, органическая, биоорганическая химия, физическая химия и др.), технологических инженерных (химическая технология, процессы и аппараты, оборудование и др.).

Основными составляющими биотехнологии, как мультисистемы, являются: биологический объект и биомолекулярные структуры; технология; биоинженерия; процессы и аппараты; целевой продукт.

Биологический объект является одним из основных средств производства, что определяет важное значение биологических дисциплин при подготовке специалистов биотехнологов, которые должны обладать знаниями, позволяющими разрабатывать технологические процессы и при этом «обладать биологическим мышлением» (д-р Скримшоу, MIT, США).

Развитие биотехнологии в настоящее время в значительной степени определяется достижениями фундаментальных исследований в области молекулярной биологии и молекулярной генетики, а также опытом крупнотоннажной биотехнологии, пиком развития которой были 70-80-ые годы XX столетия. Такие понятия, как системная биология, геномика, протеомика, метаболика, молекулярная эволюция и др. имеют значение не только для развития биологии, но и биотехнологии.

Стремительное развитие биотехнологии, совершенствование методов изучения биологических объектов требует с одной стороны расширения объема преподаваемых дисциплин, постоянного обновления имеющихся знаний. С другой стороны наблюдается тенденция к узкой направленности

дисциплин, что приводит к тому, что система знаний учащихся представлена слабо связанными между собой сведениями о природе, о живых организмах.

Всё это ставит сложные задачи перед организацией преподавания, формированием программ и методами преподавания дисциплин биологического блока при подготовке биотехнологов, особенно при подготовке бакалавров-биотехнологов.

Бакалавриат, как первый базовый уровень высшего образования, рассматривается с одной стороны, как академическая подготовка для научной работы, но, в основном, как профессиональная подготовка технологов, направленная на практику, как практико-ориентированное обучение с учётом отраслевых стандартов, с фундаментальной подготовкой в широкой области знаний по выбранному направлению. Задачей организации учебного процесса в бакалавриате является обеспечение приобретения студентами навыков и умений в рамках компетенций, необходимых для их профессиональной деятельности.

Учитывая, что студент может усвоить ограниченный объём знаний, очевидна необходимость оптимизации программ биологического блока дисциплин при подготовке бакалавров-биотехнологов, направленной на повышение роли практических занятий для обеспечения получения бакалаврами необходимых навыков и умений.

Курс общей биологии (модуль) для бакалавров относится к основному блоку биологических дисциплин и является первым вводным курсом в биологическую составляющую специальности выпускника бакалавра. Освоение курса биология обеспечивает студентам, обладающим базовыми знаниями школьного курса биологии, знания об уровнях организации и свойствах живых систем, основах клеточной биологии, включающей строение и функции клеток эукариот и прокариот, принципах организации биосинтетических процессов в клетках, обмене веществ и превращении энергии в клетке. Студенты получают знания основ генетики и эволюции организмов, структуры хромосом, общие представления о репликации ДНК и синтезе белка. Особое внимание уделяется экологическим аспектам биологии, роли организмов в формировании и динамике развития экосистем, генетике популяций, что необходимо для понимания значения деятельности по охране окружающей среды. Студенты формируют знания о биологическом разнообразии организмов и принципах систематики.

Освоение курса «экология» обеспечивает студентам, обладающим базовыми знаниями в области биологии, ознакомление с основными положениями науки «экология». Студенты приобретают знания о структуре экосистем, механизмах их стабильности и устойчивости, закономерностях взаимодействия организмов в экосистемах, представления об организации биосферы, как результата длительных эволюционных процессов; представления об организации и функционировании надорганизменных систем различных уровней: популяций, видов, биоценозов, биоеценозов. Студенты овладевают знаниями о механизмах самоочищающей способности экосистем, о факторах нарушающих их устойчивость, возможных последствиях и способах устранения нарушения их стабильности, использованию биотехнологических

способов биоремедиации загрязнённых экосистем и очистки техногенных потоков. Студенты получают информацию о существующих органах и основных положениях, регулирующих сферу охраны окружающей среды.

Курс биохимии дает студенту всестороннее представление о химическом составе и строении живой клетки на молекулярном и надмолекулярном уровнях, о биохимических превращениях, в ходе которых образуются вещества, составляющие структурную основу клетки, кодирующие биоинформацию, выполняющие регуляторную или каталитические функции, о биохимических процессах, в ходе которых клетки разнообразных организмов получают энергию и преобразовывают ее из одного вида в другие, а также о механизмах регуляции метаболизма, поддержания гомеостаза и защиты клетки и организма в целом от агрессивного воздействия физических, химических и биологических агентов окружающей среды. Особое внимание в курсе уделяется вопросам энзимологии, изучению метаболизма клетки и основам иммунологии млекопитающих.

Освоение курса «микробиология» обеспечивает студентам, обладающим базовыми знаниями в области химических дисциплин (неорганической, органической, биоорганической химии, физической химии, биохимии), биологии и экологии, знания:

- общих биологических и физиолого-биохимических свойств эукариотических объектов микробиологии (простейших, водорослей, грибов), прокариотов, архей и вирусов, их роли в природе, значения для человека и окружающей среды, практическое значение, особенно для промышленных биотехнологий;

- о воздействии факторов окружающей среды на объекты, закономерности питания, роста и культивирования биообъектов, методы определения активности их роста;

- типов биологического окисления микроорганизмов; их участие в биогеохимических циклах превращения в природе углерода, азота, серы и фосфора;

- закономерностей функционирования микробных консорциумов и ассоциативных культур, их роль в природе и практике;

- особенностей биосинтетических процессов у микроорганизмов и их практического использования;

- закономерностей и типов изменчивости микроорганизмов, методов селекции микроорганизмов;

- санитарно-токсикологических особенностей биотехнологии и биологической безопасности биотехнологических производств;

- теоретические основы и методы микробиологического контроля.

Освоение курса «микробиология» обеспечивает владение студентами основами микробиологической техники. Умение:

- культивировать организмы – объекты микробиологии, определять физиологическую активность, доминирование и стабильность культивируемого штамма.

- осуществлять микробиологический контроль биотехнологических процессов, техногенных потоков и объектов окружающей среды, что является

одной из компетенций специальной подготовки бакалавров и требует достаточного времени для лабораторных работ для освоения навыков отбора проб для контроля, умение определять степень контаминации готового продукта, культивируемой культуры, определения микробного загрязнения объектов окружающей среды.

Для обеспечения преподавания дисциплин биологического блока бакалаврам-биотехнологам необходима организация системы повышения квалификации преподавателей, а также выпуск учебных пособий и написание обзоров по отдельным биологическим дисциплинам и разделам. В частности, учебное пособие по основам иммунологии, что необходимо для понимания проблем биологической безопасности биотехнологии, по вопросам микробиологического контроля, современным представлениям проблем молекулярной биологии и генетики.

УДК 378.01

НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНТЕГРАЦИИ ЕВРОПЕЙСКОГО ПРОСТРАНСТВА: НА ПРИМЕРЕ ПОЛЬШИ И БЕЛАРУСИ

Ермоленко Е.Н.

Белорусский государственный университет
г. Минск, Республика Беларусь

Национальное аграрное образование Беларуси находится на стадии адаптации к Европейскому пространству и включает принципы Болонской декларации, что подтверждает сравнительный анализ международного опыта подготовки специалистов-аграрников на примере Польши.

В настоящее время в сфере сельского хозяйства Республики Беларусь осуществляются значительные изменения. Приняты и реализуются Государственные программы по модернизации сельскохозяйственного производства, которые предъявляют новые требования к подготовке специалиста-аграрника с учетом потребностей отрасли. В связи с этим перед вузами ставится задача подготовки компетентных специалистов с инновационным прогностическим мышлением.

Высшее аграрное образование в Беларуси включает в себя 2 университета, 2 академии: Белорусский государственный аграрный технический университет; Гродненский государственный аграрный университет; Белорусская государственная сельскохозяйственная академия; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. Подготовка будущих аграриев в вузах ведется по четырем направлениям: агробиологическое, технологическое, экономическое, инженерное. В высшем аграрном образовании Беларуси закреплены две ступени: подготовка дипломированных специалистов и магистратура. Срок обучения на первой ступени от трех до пяти лет, в магистратуре – до двух лет. Содержание магистратуры обеспечивает углубленную подготовку специалиста и формирование знаний, умений и навыков научно-исследовательской работы с присвоением степени магистр.