

ВЗАИМОСВЯЗЬ КУРСА «КСЕНОБИОЛОГИЯ» С УЧЕБНЫМИ КУРСАМИ КАФЕДРЫ МИКРОБИОЛОГИИ

Р.А. Желдакова, В.В. Лысак, Ю.К. Фомичев

Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь

Zheldakova@bsu.by

Характерной особенностью развития современной биологической науки является ее дифференциация и углубление специализации, что создает условия для развития интеграционных процессов на стыке ее отдельных разделов и смежных дисциплин. Под инновационным образованием следует понимать образование, основанное на новых знаниях, понимании изучаемого предмета в развитии и совершенствовании. Современная методология познания ориентирована на постижение целостности, на переход от типичного модельного подхода и абстрагированного обобщения к интегральному синтезу элементов информации.

В этом смысле предмет «Ксенобиология» следует рассматривать как обобщающий, суммирующий знания по большинству общебиологических дисциплин. По определению ксенобиология – наука, изучающая действие на живые биологические объекты чужеродных веществ, как синтезированных человеком, так и имеющих природное происхождение. Вопросы утилизации данных соединений неотъемлемо связаны с деятельностью микроорганизмов: бактерий, грибов, водорослей. Следовательно, рассмотрение основ физиолого-биохимических особенностей микроорганизмов, связанных с генетическим контролем, влиянием факторов внешней среды, особенностями физиологии бактерий, определяющих биотрансформацию ксенобиотиков, составляют крупный и важный раздел микробиологии.

Подобный подход нашел отражение в содержании учебных программ следующих курсов кафедры микробиологии, преподаваемых для студентов биологов и биоэкологов.

Программа курса «Биотехнология очистки промышленных отходов» (направление биотехнология) напрямую связана с рассмотрением вопросов загрязнения окружающей среды катионами тяжелых металлов, продуктами добычи и переработки нефти, сточными водами и др. Это нашло отражение в содержании курса, где рассматриваются вопросы таксономической принадлежности бактерий-деструкторов, особенностей их метаболизма, образованию сообществ в форме консорциумов или ассоциаций.

Специфика курса «Редуценты в природных и искусственных экосистемах» и «Биологический круговорот» (специальность биоэкология) предполагает более подробное и углубленное рассмотрение вопросов, связанных с экологией микроорганизмов. В структуре учебного плана четко выделены разделы, определяющие технологию очистки водной, наземной и воздушной среды. В этом смысле, экология связана с промышленной экологией, молекулярной экологией и технологией очистки окружающей среды. На лабораторных занятиях студентам предлагается выделить штаммы – деструкторы таких пестицидов как линурон и проверить эффективность утилизации в чистой культуре клеток.

Известно, что большинство бактерий-деструкторов ксенобиотиков и других токсических соединений могут наследовать плазмиды биодegradации (или Д-плазмиды). В учебном курсе «Внехромосомные наследственные структуры клеток» их организации уделено особое внимание. Акцент делается на изучение регуляции активности генов биодegradации, организации соответствующих оперонов, особенностям распространения микроорганизмов-деструкторов.

Таким образом, можно констатировать, что вопросы биотрансформации чужеродных соединений находят полное и оправданное отражение в содержании учебных курсов кафедры микробиологии. Это является еще одним доказательством того, что научные знания в данном случае выполняют не только информативную функцию, но и развивающую, насыщая обучение современными научными воззрениями, стимулирующими интеллектуальное развитие студентов.