

---

## **ОТБОР И КОНСТРУИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОНЕОРГАНИЧЕСКОЙ И БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»**

***В.П. Быстряков***

*Витебск, Витебский государственный университет  
имени П.М. Машерова*

Учебная дисциплина «Экологические основы бионеорганической и биоорганической химии» (далее ЭОБНиБОХ) введена в ВГУ имени П.М. Машерова с 2006 года на дневном отделении биологического факультета в качестве дисциплины специализации по специальности 1-33 01 01 «Биоэкология» специализации 1-33 01 01 01 «Общая экология». В других вузах идентичная дисциплина не преподается. В предыдущей публикации были изложены методологические принципы, которыми мы руководствовались при отборе содержания первого учебного модуля этой дисциплины «Экологические основы бионеорганической химии» (ЭОБНХ) [1]. В настоящей публикации изложены результаты работы по отбору содержания второго учебного модуля «Экологические основы биоорганической химии» (ЭОБОХ) и в итоге учебной программы всей дисциплины «Экологические основы бионеорганической и биоорганической химии» (ЭОБНиБОХ).

Исходным координирующим нормативным документом такой работы должен являться образовательный стандарт, но задает он, как правило, лишь общие требования [2]. Последнее особо относится к дисциплинам специализации, поскольку сама специализация и соответствующие ей дисциплины определяются вузом. Соответственно, в образовательном стандарте специальности «Биоэкология» отсутствуют конкретные требования к дисциплинам специализации. Указано только, что выпускник должен: «иметь достаточный уровень знаний и умений в области...дисциплин специализации для осуществления социально-профессиональной деятельности». В квалификационной характеристике специа-

---

листа, сказано, что он должен «быть компетентен осуществлять педагогическую и методическую работу в области биологии и экологии». В общих требованиях к уровню подготовки указано, что в производственной деятельности выпускник-биоэколог должен: «формулировать рекомендации по совершению экологической безопасности технологических процессов; осуществлять деятельность в сфере экологической экспертизы и в системе экологического мониторинга; контролировать соблюдение и обеспечивать обучение персонала правилам техники безопасности и противопожарной безопасности» [3]. Основное же значение для отбора содержания учебной программы имело установление места ЭОБНиБОХ среди других дисциплин, прежде всего специальных, и взаимосвязи с ними.

Цель учебной дисциплины ЭОБНиБОХ определена нами как создание базы знаний, практических умений и навыков по важнейшим разделам бионеорганической и биоорганической химии, имеющим связь с общей экологией и другими экологическими науками.

Задачи учебной дисциплины ЭОБНиБОХ: 1) ознакомление с предметом и задачами бионеорганической и биоорганической химии; с разработками в различных областях этих наук, связанных с экологией; наиболее значимыми новейшими достижениями, нерешенными проблемами и перспективами, как в научных исследованиях, так и в их практическом применении; 2) изучение экологически значимых свойств биогенных химических элементов; путей поступления и накопления этих элементов и их соединений в растительных, животных и человеческом организмах; строения и экологически важных свойств основных классов органических соединений, изучаемых биоорганической химией; 3) формирование практических умений и навыков, связанных с профессиональной деятельностью биолога-эколога, преподавателя биологии и экологии.

При отборе содержания учебного модуля ЭОБОХ в наиболее близких по содержанию учебных дисциплинах мы отслеживали материал, непосредственно связанный с содержанием биоорганической химии. Поскольку биоорганическая химия – наука, находящаяся на стыке органической химии и биохимии, основные взаимосвязи учебного модуля ЭОБОХ были установлены с учебными дисциплинами, которые изучаются на 2 курсе.

Химическую основу для изучения ЭОБОХ создает курс органической химии. Биохимия формирует систему знаний о химическом составе организма человека и превращениях в нем химических соединений. Учебная программа ЭОБНиБОХ предусматривает более глубокое химическое изучение ряда тем и вопросов, изучаемых в курсе биохимии, и создание основы для изучения на 5-м курсе экологической биохимии с основами генной инженерии. В физколлоидной химии важны модули: коллоидная химия и растворы высокомолекулярных соединений.

Необходимую базу экологических знаний для успешного усвоения ЭОБНиБОХ создают учебные дисциплины: общая экология (изучается на 2-м курсе) и гидроэкология (изучается на 3-м курсе). Одновременно на 3 курсе изучаются физиология человека и животных, физиология растений и микробиология. Основы этих наук также необходимы для понимания ряда вопросов курса ЭОБНиБОХ.

На 4 курсе изучаются агроэкология, ксенобиология, физико-химические методы анализа и лабораторный мониторинг. Эти дисциплины также необходимы для понимания курса ЭОБНиБОХ, который в свою очередь создает базу зна-

---

ний и практических навыков для изучения перечисленных выше дисциплин, а также для целого ряда дисциплин, изучаемых позже. Это экология человека, биотический круговорот, радиоэкология, основы биотехнологии, экологический мониторинг контроль и экспертиза, химическая экология, экологические проблемы Беларуси, промышленная экология и экология городской среды.

Согласно учебному плану, с 2011 года ЭОБНиБОХ преподается на 4 курсе в 7 семестре. Всего на изучение курса отводится 168 часов, из них 30 часов – лекции, 28 часов – лабораторные занятия, 14 часов – контролируемая самостоятельная работа студентов. Разработанная учебная программа курса ЭОБНиБОХ предусматривает последовательную реализацию внутри- и междисциплинарных связей с указанными дисциплинами, ликвидацию дублирования материала.

Учебный модуль ЭОБОХ включает: 18 часов лекций и 18 часов лабораторных занятий. Тематика лекций: 1. Введение в БОХ. Особенности электронного строения биоорганических соединений. Связь пространственного строения органических соединений с их биологической активностью. 2. Кислотность и основность органических соединений в экосистемах. 3. Окислительные и восстановительные процессы химической трансформации органических загрязнителей в экосистемах. 4. Углеводороды и гетероциклические соединения в биосфере. 5. Алкалоиды, терпены. 6. Липиды. Стероиды. 7. Углеводы. Гликозиды. 8. Лекарственные и косметические средства. Пептиды. 9. Современные пестициды.

Тематика лабораторных занятий: 1. Кислотность и основность органических соединений. 2. Реакции окисления и восстановления ксенобиотиков и загрязнителей биосферы. 3. Хлорорганические загрязнители биосферы. 4. Гетероциклические соединения в биосфере и их трансформация. 5. Алкалоиды. 6. Терпены. 7. Простые липиды. 8. Стероиды. 9. Лекарственные и косметические средства.

Учебная программа ЭОБНиБОХ представлена на сайте ВГУ имени П.М. Машерова [4].

#### Список литературы

1. Быстряков, В.П. Принципы отбора содержания курса бионеорганической химии для студентов, обучающихся по специальности «Биоэкология»/ В.П. Быстряков, Е.Я. Аршанский // Свиридовские чтения. – Вып.7. – Мн.: БГУ, 2011, С. 197-203.
2. Василевская, Е.И. Учебно-методический комплекс в системе непрерывного химического образования / Е.И. Василевская. – Минск: РИВШ, 2010. – 48 с.
3. Образовательный стандарт Республики Беларусь «Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-33 01 01 Биоэкология»: ОСРБ 1-33 01 09-2008. – Минск : Мво образ. Республики Беларусь, 2008. – 56 с.
4. Экологические основы бионеорганической и биоорганической химии: учеб. программа для спец. 1-33 01 01 Биоэкология. Специализация 1-33 01 01 01 Общая экология / [авт.-сост. В. П. Быстряков] // Сайт УО "ВГУ им. П. М. Машерова" [Электронный ресурс]. - Витебск, 2011. Режим доступа: <http://sdo.vsu.by/course/view.php?id=985>. – Дата доступа 30.01.2013.