



УДК 547.9(075.8)

М.А. Кушнер, Т.С. Селиверстова

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ С БЛОКОМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Реализация стандартов нового поколения в вузах выдвигает на первый план компетентный подход, который актуализирует проблему усиления использования межпредметных связей и предполагает необходимость более существенного междисциплинарного переноса знаний. Все отрасли современной науки тесно связаны между собой, поэтому и учебные дисциплины не могут быть изолированы друг от друга, а их материал должен преподаваться в совокупности, что позволяет формировать у студентов целостное представление о знаниях и умениях, необходимых для их будущей профессиональной деятельности. Знание приобретает конкретное содержание благодаря профессиональному образованию, несущему информацию о конкретных производственных процессах. Все фундаментальные знания, заложенные базовым образованием, развиваются по мере приобретения опыта работы по специальности, специфики конкретных условий производства.

В основе общеобразовательных дисциплин, одной из которых является органическая химия, лежат знания, востребованные для практического использования специалистами только в том случае, если в вузовском обучении будет соблюдаться преемственность между базовыми и специальными дисциплинами, если будет осуществляться междисциплинарная интеграция. Так, при переходе к специальным дисциплинам ранее усвоенные студентами знания органической химии должны быть дополнены в новых логических связях, приближенных к получаемой ими специальности.

Профессиональную направленность общеобразовательной дисциплины в технологическом вузе, прежде всего, определяет содержание учебной программы, в которую включен материал, применяющийся при преподавании специальных дисциплин и производственного обучения. Учебная программа должна также учитывать цели и задачи базовых предприятий. Это даст возможность обучающимся в дальнейшем быстро адаптироваться в производственных условиях.

Для успешной реализации процессов воздействия получаемых и ранее полученных знаний друг на друга при подготовке специалистов, обеспечения взаимной обусловленности знаний и порождение одних знаний на основе других необходимо создание учебно-методических пособий, в которых реализуется интегративный подход, использование инновационных педагогических методов, средств и организационных форм обучения.

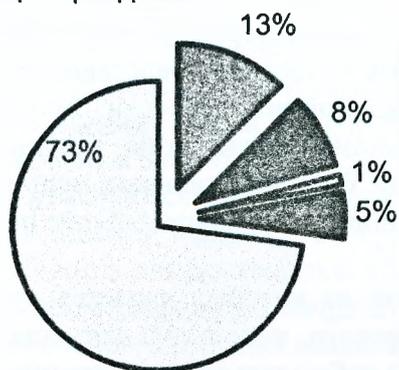
Актуализация межпредметных связей на кафедре органической химии осуществляется для всех специальностей. Реализацию междисциплинарной интеграции органической химии со специальными дисциплинами рассмотрим на примере обучения студентов химико-технологических специальностей «Химическая технология древесины», «Биотехнология», специализирующихся в области технологии природных органических веществ.

Учебные программы для указанных специальностей, кроме обязательных для органической химии разделов, содержат материал по химии гетерофункциональных природных соединений. Однако, как следует из представленных ниже диаграмм, соотношение общих и специальных разделов дисциплины складывается не в пользу последних (рис. 1 и 2).



Содержание учебной программы специальности "Химическая технология переработки древесины"

- Углеводы
- Аминокислоты, белки
- ▨ Нуклеиновые кислоты
- Липиды
- Общие разделы



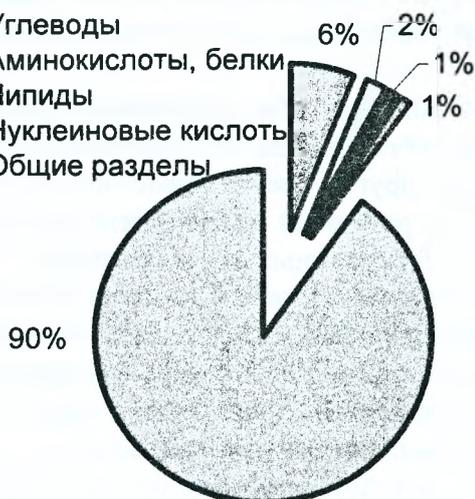
Специальные дисциплины:

- Химия природных органических соединений
- Химия древесины и синтетических полимеров
- Технология переработки жиров
- Эмульсионные системы для косметической промышленности
- Технология производства натуральных эфирных масел и синтетических душистых веществ
- Химия терпеноидов
- Обработка и переработка целлюлозы, бумаги и картона
- Технология производства биологически активных веществ из древесной зелени
- Биоконверсия растительного сырья
- Пищевые и биологически активные добавки
- Технология лесохимических производств
- Основы научных исследований, анализ биополимеров и инноватика

Рисунок 1 – Взаимосвязь учебной программы по органической химии со специальными дисциплинами для специальности «Химическая технология переработки древесины»

Содержание учебной программы специальности "Биотехнология"

- Углеводы
- Аминокислоты, белки
- ▨ Липиды
- ▨ Нуклеиновые кислоты
- Общие разделы



Специальные дисциплины:

- Биохимия
- Химия биологически активных веществ с основами фармакологии
- Молекулярная биотехнология
- Биохимия и микробиология
- Основы токсикологии
- Технология пищевых производств
- Химия жиров
- Экологическая биотехнология

Рисунок 2 – Взаимосвязь учебной программы по органической химии со специальными дисциплинами для специальности «Биотехнология»



Это отношение по объективным причинам существенно изменить нельзя. К таковым причинам относятся:

– учебной дисциплине «Органическая химия» свойственна внутренняя логическая сущность, построенная на строгой иерархии знаний, необходимости их поступательного и своевременного изучения;

– невозможность постижения знаний о гетерофункциональных соединениях без формирования устойчивых представлений о строении и свойствах их гомофункциональных предшественников;

– понимание и тем более применение особенного языка органической химии - номенклатуры органических веществ – в отношении природных соединений невозможно без накопления достаточного опыта изучения и использования номенклатуры основных классов органических соединений;

– в отсутствии специальных учебных дисциплин для студентов названных специальностей важное место в ряду общих разделов органической химии принадлежит изучению стереохимии, представления и понятий которой играют решающую роль в понимании законов существования и функционирования природы;

– перечисленные выше особенности только усиливаются с учетом того, что изучению органической химии в учреждениях среднего образования уделяется неоправданно мало учебного времени в сравнении с общей и неорганической химией. Это вызывает дефицит требуемых знаний студентов на начальном этапе изучения дисциплины, усугубляемый слабой общей подготовкой выпускников школ.

В то же время востребованность знаний об обсуждаемых классах природных органических соединений чрезвычайно важна при изучении студентами специальных дисциплин (рис. 1 и 2) и в дальнейшей профессиональной деятельности выпускников вуза.

Следует отметить, что учебные пособия по органической химии, используемые в учебном процессе в БГТУ, представляют собой *унифицированные* издания для всех химикотехнологических специальностей и включают только общие разделы дисциплины и не содержат материал по химии природных соединений. С целью восполнения этого пробела на кафедре органической химии подготовлено и издано учебное пособие «Органическая химия. Гетерофункциональные природные соединения», в котором изложены сведения о классификации, номенклатуре, строении, физико-химических свойствах, нахождении в природе и практическом использовании наиболее важных классов природных органических веществ – углеводов, аминокислот и белков, нуклеиновых кислот, липидов и изопреноидов.

В непосредственной связи с созданием и внедрением данного учебного пособия модернизирован также и лабораторный практикум по органической химии – внедрено электронное средство обучения «Углеводы. Тесты, индивидуальные задания, лабораторные работы», направленное на усиление профильной подготовки студентов. Пособие содержит тесты и индивидуальные задания межпредметного содержания, носящие фундаментально-теоретический характер и задания, в ходе решения которых включаются те знания, умения и навыки, которые будут востребованы в непосредственной профессиональной деятельности будущих инженеров-технологов. Закреплению теоретических знаний по теме способствуют лабораторные работы по выполнению качественных реакций углеводов и их производных и исследованию и идентификации неизвестного вещества углеводной природы. В перечень синтетических лабораторных работ включены синтезы производных углеводов, в том числе выделение их из различных природных источников, что повышает активность и заинтересованность студентов в их выполнении.

Актуализация межпредметных связей на кафедре осуществляется также проведением предметных олимпиад по органической химии природных гетерофункциональных соединений, вовлечением студентов в научно-исследовательскую работу профессиональной направленности и участием в научно-практических конференциях различного уровня.



Реализация междисциплинарного научного синтеза органической химии со специальными дисциплинами способствует повышению научно-теоретического уровня обучения, развитию творческих способностей студентов, оптимизации процесса усвоения знаний, что ведет к более глубокому пониманию сути технологических процессов, формированию и развитию потенциальных предпосылок к созданию и внедрению в производство инновационных технологий специалистами нового поколения.

УДК 378:61

Н.В. Левчук

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь

ЛЕКЦИОННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК МЕТОД АКТИВИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Интенсификация учебного процесса является сложной и важной задачей. Сокращение учебных часов по химическим и экологическим дисциплинам для инженерных специальностей приводит к увеличению объема информации, предоставляемой преподавателем в лекционном курсе. Для интенсификации работы учебного процесса часто используются современные мультимедийные методики, а в последние годы, и информационно-коммуникационные технологии, такие как создание виртуальных баз химических опытов и практические занятия с мультимедийной поддержкой [1]. С другой стороны, использование преподавателями современных методик и использование мультимедийных технологий предполагает трансляцию готового учебного материала, который не всегда способствует глубокому восприятию и его усвоению. В таком случае на лекционных занятиях нет взаимодействия между лектором и студентами. Видеоматериалы, представленные на лекциях, имеют разовое, моментальное (клиповое) воздействие. Студенты не успевают или не могут фиксировать необходимую информацию из-за ее большого объема и темпа передачи материала.

Возможно, решением этой проблемы может стать использование подготовленных лектором тестов по определенной теме лекции, которые позволят сконцентрировать внимание студентов на необходимой информации, которая может остаться без внимания при просмотре видеоматериала. В заданиях приводятся вопросы по данной теме лекции, указаны основные разделы, представлены примеры решения задач и предложено индивидуальное задание, которое, впоследствии, лектор может проверить. В листах можно предложить студентам задать вопросы по интересующим или непонятным фрагментам лекций, дать свою личную оценку лекции. Использование такого рода листов не является обязательным, но поможет преподавателю выявить из всей массы студентов более добросовестных и заинтересованных. При необходимости контроля, преподаватель может произвести оценку работы студентов, собрав листы-опросники, а после проверки вернуть их студентам. Такой способ контроля очень удобен при отсутствии учебных часов по практическим занятиям. Полностью заполненные студентом листы по всему курсу лекций могут стать хорошей альтернативой конспектов и помогут при подготовке к экзаменам. В свою очередь при подготовке листов-опросников лектором могут возникнуть вопросы с оргтехникой и печатной бумагой, а также неудобства, связанные с контролем больших потоков студентов. Опыт использования таких листов показал положительный результат в группах с числом студентов до 30 человек.

Пример листа-опросника по теме «Химическая термодинамика»:

1. Что изучает химическая термодинамика?
2. Что называют термодинамической системой?
3. Перечислите параметры и функции состояния термодинамической системы.
4. Внутренняя энергии системы (U) - это: