

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ИНТЕРАКТИВНЫХ  
ФОРМОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ  
ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
КОНСТРУИРОВАНИЯ  
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ»  
У БУДУЩИХ ПРОВИЗОРОВ**

Сампиев А.М., Давитавян Н.А.,  
Гонтарь А.А.

*ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России,  
Краснодар, Россия*

Учебная дисциплина «Теоретические основы конструирования лекарственных средств» (ТОКЛ) является одной из дисциплин вариативной части цикла С.3 «Профессиональный цикл» основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 060301 - фармация Кубанского государственного медицинского университета. В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для реализации компетентностного подхода образовательного процесса сотрудниками кафедры фармации ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России разработан учебно-методический комплекс по дисциплине ТОКЛ, основными компонентами которого являются рабочая программа, слайд-презентации лекций, глоссарий, методические разработки, контролирующие материалы, включающие тестовые задания, обучающие и ситуационные задачи, и другие составляющие.

Для специалистов фармацевтического профиля дисциплина ТОКЛ является важнейшей и актуальной, так как формирует у будущих провизоров общие знания и современные принципы разработки лекарственных средств на всех этапах создания, исходя из требований к их эффективности и безопасности [2, 3, 4]. Основными задачами преподавания данной дисциплины являются:

➤ получение студентами знаний об основных терминах и понятиях в области драг- дизайна;

➤ получение студентами знаний о теоретических основах конструирования и компьютерного моделирования лекарственных средств, а также сфер применения инновационных методов;

➤ формирование у студентов представлений о современной методологии разработки, исследования и оценки качества лекарственных средств;

➤ формирование у студентов представлений об основных методах компьютерного моделирования и конструирования лекарственных средств;

➤ формирование у студентов знаний проведения целенаправленного поиска молекулярных структур новых биологически активных соединений спрогнозируемыми видами фармакологической активности;

➤ формирование у студентов умений и навыков основ прогнозирования возможной биологической активности лекарственных средств на базе знаний их химической структуры.

Таким образом, дисциплина ТОКЛ, основывающаяся на базовых знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин математического, естественно - научного и медико-биологического цикла (информатики, математики, биологии, органической и биологической химии) позволит учащимся фармацевтического факультета более осмысленно и углубленно осваивать учебный материал дисциплин профессионального блока (фармакологии, фармакогнозии, токсикологической фармацевтической химии др.).

Весь курс изучения дисциплины ТОКЛ разделен на шесть последовательных и взаимосвязанных разделов (модулей), изучаемых студентами фармацевтического факультета в 5 и 6 семестрах, и заканчивающийся промежуточной формой контроля знаний в виде зачета. Основной акцент при освоении данной дисциплины сделан на рассмотрении современных принципов поиска и оптимизации структуры молекулы, необходимых при создании потенциально лекарственного средства с использованием инновационных методов комби-

наторной химии, QSAR-метода («Quantitative Structure – Activity Relationship» или «количественное соотношение структура–активность») и компьютерно-

го моделирования [1, 3]. Стратегия современного дизайна лекарственных средств представлена на рисунке.



Рис. Стратегия современного дизайна лекарственных средств

Наряду с этим студенты фармацевтического факультета познают различные пути поиска оптимального набора дескрипторов для отображения наиболее полной картины фармакологической активности новых молекул с использованием одного из наиболее популярных подходов к оценке биологической активности молекул – регрессионного анализа. Данный метод заключается в поиске модели, которая связывает численное выражение фармакологической активности, представленное в виде логарифма количества лекарственного средства, приводящего к заданной активности набор выбранных дескрипторов. При этом предполагается, что введенное в биологический объект вещество с некоторыми потерями достигает биомишени – участок организма, воздействие на который и определяет фармакологическую активность. В качестве модели, позволяющей проводить подбор параметров, обуславливающих вклад дескрипторов, студенты применяют метод наименьших квадратов.

Следует также отметить, что при освоении дисциплины ТОКЛ студенты ов-

ладевают статистическими методами классификации структур по признакам «активные» / «неактивные» посредством обучающей выборки, с помощью которой проводится «настройка» модели зависимости. Целью последней является выявление структурных параметров, важных в контексте заданного типа активности. Популярными в связи с этим являются методы, ориентированные на многомерное исследование заданного набора структур, как совокупности параметров – дискриминационный и кластерный анализы. Определенный интерес представляет также логико-комбинаторный подход, позволяющий в конкретных структурно-химических терминах описать и прогнозировать фармакологическую активность молекул.

Для осуществления современных требований согласно ФГОС-3 ВПО в реализации учебного процесса дисциплины ТОКЛ на кафедре фармации применяются объяснительно-иллюстративный способ обучения с элементами программированного и проблемного обучения, а также реализуется модельный метод обучения.

При этом преимущественно используются интерактивные формы, позволяющие активно взаимодействовать обучающихся с преподавателем и аудиторией, а также между собой. В частности, при изучении дисциплины ТОКЛ используются такие интерактивные формы проведения лекций и практических занятий, как лекция-презентация, доклад-презентация, мини-конференции, метод кейсов и деловая игра. Например, одним из используемых интерактивных форм проведения практических занятий по рассматриваемой дисциплине является организация мини-конференций с заранее оговоренной темой занятий: «Комбинаторный синтез», «Компьютерное моделирование лекарственных средств» и условиями представления материала в виде презентаций за ограниченное время. При этом главным условием выполнения задания является осмысленный ответ докладчика на вопросы учащихся и преподавателя. Немаловажной также является оценка качества презентации и манера изложения сообщения.

Другим примером служит применение на практических занятиях по темам «Количественные соотношения структура-активность» и «Регрессионные модели биологической активности органических молекул» так называемого «метода кейсов», позволяющего студентам фармацевтического факультета овладеть умениями и навыками теоретического прогнозирования фармакологической активности исследуемых веществ на основе подбора различных дескрипторов, а также проводить сравнительные исследования по изучению экспериментально полученных данных *in vivo* и предсказанных посредством программированного компьютерного анализа на примере различных производных. Использование методики «Деловая игра» помогает решать практические проблемы на занятиях по формированию познавательных и профессиональных мотивов и интересов, отрабатывать навыки индивидуального и совместного принятия решений, а также обучать методам конструирования и моделирования лекарственных средств. Внедрение

вышеописанной методики нашло отражение в теме практического занятия «Методы усовершенствования структуры лидера», где в качестве модели выступает научная лаборатория, занимающаяся разработкой лекарственных средств с применением инновационных подходов. Необходимо отметить, что лекционный курс по дисциплине ТОКЛ на кафедре фармации представлен в виде мультимедийных презентаций.

Таким образом, использование рассмотренных выше интерактивных форм обучения в процессе преподавания дисциплины ТОКЛ у будущих провизоров позволяет освоить необходимые профессиональные навыки и умения в области основ драг-дизайна.

#### Литература

1. Зефирова, Н. С. Современные принципы конструирования лекарств / Н. С. Зефирова // Вестник Российской академии наук. – 2004. – Т.74. – №5. – С. 415.
2. Сампиев, А. М. Современные достижения в разработке и применении инновационных лекарственных средств / А.М. Сампиев, Е. Б. Никифорова, Н. А. Давитаян // Новые технологии. – 2012. – №2. – С. 247.-254.
3. Солдатенков, А. Т. Основы органической химии лекарственных веществ / А.Т. Солдатенков, Н.М. Колядина, И.В. Шендрик -3-е изд. - М.: Мир; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 191 с.
4. Чугунов, А. Как в современном мире создаются новые лекарства / А. Чугунов // Биотехнология. Теория и практика. – 2009. – №1. – С. 3-14.

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ ПО БИОЛОГИИ**

Сапсай Е.В., Струков А.Ю.  
*ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава  
России, Краснодар, Россия*

Важнейшей проблемой образования на современном этапе является повышение эффективности учебного процесса, особенно если это касается подготовки к ЕГЭ. Анализ различных форм дополни-