

УДК 378.147

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТАМИ-ФАРМАЦЕВТАМИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ»

Брель А.К., Складановская Н.Н., Танкабекян Н.А., Кононович М.А., Жогло Е.Н.
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Волгоград, e-mail: nazeli.tankabekyan@yandex.ru

В статье представлен краткий обзор некоторых интерактивных методов обучения в процессе освоения темы «Термический анализ» в рамках дисциплины «Физико-химические основы производства лекарственных сырья». База исследования: кафедра химии Волгоградского государственного медицинского университета. В качестве интерактивного метода обучения использовался метод «интерактивная лекция», включающий в себя просмотр видеоматериала, переведенного на русский язык с последующим комментированием данного видеоролика. Анализируя теоретические представления, полученные в оригинальной форме с практическими навыками, студенты убедились, что построение фазовых диаграмм – это тонкие исследования, представляющие большую ценность. Результаты, полученные с помощью термического анализа, позволяют определить: совместимость лекарственных веществ; растворимость фармакологических материалов в растворителях; термическую стабильность; сущность химических процессов при получении лекарственных препаратов. Замечено, что в процессе проведения интерактивной лекции некоторые невнимательные студенты стали более собранными, что способствует более быстрому усвоению ими материала. Психологическое воздействие видеоролика усиливает обучающий эффект, развивает навыки и умения восприятия устной речи. В ходе педагогического эксперимента проведены анкетирование и тест-опрос. Студентами отмечены следующие ценности проведенной работы: умение адекватно воспринимать информацию и аргументированно строить устную речь. Были сделаны выводы о возможности и необходимости применения интерактивных методов на стыке различных дисциплин с отражением достижений зарубежного опыта преподавания и передачи его дистанционным способом, который является особенно актуальным для современных студентов, самостоятельно обучающихся с активным использованием интернет-ресурсов.

Ключевые слова: интерактивные методы обучения, интерактивная лекция, термический анализ лекарственных веществ

INTERACTIVE TRAINING METHODS POSSIBILITIES USED FOR STUDENTS-PHARMACISTS STUDYING THE DISCIPLINE PHYSICAL AND CHEMICAL BASES OF MEDICINAL SUBSTANCES PRODUCTION

Brel A.K., Skladanovskaya N.N., Tankabekyan N.A., Kononovich M.A., Zhoglo E.N.
Volgograd State Medical University of Ministry Public Health, Volgograd,
e-mail: nazeli.tankabekyan@yandex.ru

A brief review devoted to interactive training methods studying the theme Thermal Analysis the main component of the discipline Physical and chemical bases of medicinal substances production. Research base: Chemistry Department of Volgograd State Medical University. As an interactive method was used the interactive lecture based on viewing the video material translated into Russian the following commenting the video. Analyzing the theoretical ideas obtained in the original form with practical skills, the students were convinced that the phase diagrams construction was subtle great value research. The Thermal Analysis results obtained had been allowing to determine medicinal substances compatibility, pharmacological materials solubility in different solvents, thermal stability, chemical process essence by synthesis of drugs. It was noted that during the interactive lecture inattentive students had become more assembled that contributed to absorb the material more successfully. The psychological influence of the video had increased the learning effect, developed the skills and perceptions of oral speech. Questionnaire survey and test survey were performed during the pedagogical experiment. Students pointed out the following research values were to perceive adequately the information and to build a reasoned oral speech. It was concluded that interactive training methods were successfully used at the intersection of various disciplines with reflecting the achievements of foreign studying experience and transferring it remotely that would be especially actual for students who studying individually with the help of Internet resources.

Keywords: interactive teaching methods, interactive lecturer, thermal analysis of medical substances

И.М. Сеченов сравнивал живую клетку с физико-химической лабораторией. Это сравнение справедливо и в наши дни. Авторы считают, что фармаколог и провизор обязаны обладать необходимым минимумом знаний в области органической химии и физико-химических методов анализа.

Термический анализ в фармацевтической практике применяется в рамках раз-

личных физико-химических исследований, позволяет понять сущность химических процессов, протекающих при получении лекарственных препаратов. Чистота, стабильность, полиморфизм и несовместимость – лишь некоторые области исследования.

Термический анализ проводится с помощью специальной аппаратуры, результатом такого анализа служат термические кри-

вые – термограммы, зависящие от структуры и химического состава исследуемого вещества. Посредством термического анализа обнаруживают эндо- или экзотермический характер реакции, а также температурный интервал превращения. Проводя термический анализ, измеряют и регистрируют другие характеристики исследуемого вещества в зависимости от температуры – размеры, магнитные, оптические, электрические свойства.

Умение использовать фундаментальные законы природы и естественнонаучных дисциплин является важнейшей компетенцией выпускника фармацевтического факультета для решения задач в различных отраслях химии и технической физики.

Немаловажное требование – уметь свободно и грамотно пользоваться русским и иностранными языками как средством делового и профессионального общения, владеть навыками публичной дискуссии, создавать и редактировать тексты профессионального назначения.

Цель исследования

Цель нашего исследования – повысить процент усвоения предлагаемого материала посредством изменения формы изложения материала и вовлечения студентов в образовательный процесс.

Современные тенденции в системе высшего образования обусловлены необходимостью применения интерактивного обучения не только на основе отечественного опыта, но и на достижениях зарубежных ученых, использующих современные методики обучения.

Одним из важнейших направлений в развитии образования и совершенствовании студентов в профессиональном развитии является внедрение в процесс обучения интерактивных форм занятий. Именно с внедрением таких занятий связаны основные инновации в сегодняшней системе образования [1, с. 60].

Активное обучение – это, прежде всего, новые формы, методы и средства обучения, которые побуждают студентов к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом. Предполагается, что использование такой системы методов направлено главным образом не на изложение преподавателем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение студентами знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности [2]. Методы активного обучения, как средство развития познавательной активности студентов, можно разделить на

три группы методов, наиболее интересных для использования в целях управления формированием мышления. Эти методы программированного обучения, проблемного обучения, интерактивного (коммуникативного) обучения. Интерактивные методы обучения дают двойной эффект: обучающий и воспитательный [3, с. 130].

На данный момент уже существует огромное множество интерактивных методов, которые активно применяются в процессе обучения. Это могут быть, например, такие формы, как дискуссия, деловая игра, анализ конкретных ситуаций (или кейс-метод), интерактивная лекция, тренинг. Или это могут быть различные методики: «дерево решений», «мозговой штурм». Каждая из форм имеет свои особенности, что отличает их друг от друга и определяет возможность их применения в различных учебных дисциплинах. В данной статье мы остановимся на такой форме, как интерактивная лекция.

Интерактивные методы обучения являются одним из важнейших средств совершенствования профессиональной подготовки студентов в высшем учебном заведении. Теперь преподавателю недостаточно быть компетентным, давая теоретический материал [4, с. 1], а студенту мало быть просто внимательным, ему необходимо принимать непосредственное и активное участие в процессе современного интерактивного обучения и доступного заимствования информации из иностранных источников.

Интерактивным занятием принято называть такую форму обучения, при которой образовательный процесс проходит в диалоговой форме: «все обучают каждого и каждый обучает всех». А ведь общеизвестно, что из прочитанного текста усваивается 10 % информации, из увиденного – 25 %, из дискуссии – 50 %, из практики, эксперимента – 75 %, и 99 % информации усваивается из «обучения других». При использовании интерактивных форм обучения студент становится полноправным участником процесса восприятия, его опыт служит основным способом познания. Меняется и роль преподавателя, он перестает играть главную роль и теперь лишь регулирует процесс, занимаясь его общей организацией [5, с. 241].

Целью проведения интерактивных форм занятий является:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- способствование эффективному усвоению учебного материала;
- формирование у обучающихся профессионального мнения, жизненных навыков;
- оказание многопланового учебно-воспитательного воздействия на обучающихся;
- обращение к чувствам учащихся;

– поощрение активного участия каждого в учебном процессе;

– осуществление обратной связи – обратная реакция аудитории [6, с. 154].

Интерактивные технологии реализуют способ взаимодействия преподавателя и обучающихся в режиме диалога, ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом.

В рамках обучения дисциплине «Физико-химические основы производства лекарственных веществ» завершающая лекция на фармацевтическом факультете Волгоградского государственного медицинского университета была проведена в форме интерактивной лекции. Студент 2-го курса фармацевтического отделения подготовил доклад по теме «Термический анализ», в рамках которого осуществил перевод видеоролика по данной тематике. В начале лекции для определения компетентности аудитории и настроя на деловую дискуссию были предложены вопросы, соответствующие тематике лекции и дающие возможность полностью раскрыть тему не только по существу, но и в будущем решать вопросы прикладного характера.

Также студентам было дано задание: описать, как материал, подготовленный начинающим лектором, отвечает на поставленные вопросы. Это нацелило студентов быть не только слушателями, но и экспертами, анализировать полученную информацию и преломлять ее в свете практической значимости.

Для настроя на получаемую информацию в начале занятия была проведена беседа, в ходе которой были выявлены проблемы в данном направлении, были рассмотрены дифференциальные термические методы, дифференциальная сканирующая калориметрия и дифференциальный термический анализ, их преимущества и недостатки.

В методе ДСК измеряется теплота различных процессов: химических реакций, фазовых переходов, теплоемкость – теплота, необходимая для изменения температуры тела. ДТА основан на регистрации разности температур исследуемого вещества и инертного образца сравнения при их одновременном нагревании или охлаждении [7, с. 3].

Различия между дифференциальным термическим анализом (ДТА) и дифференциальной сканирующей калориметрией (ДСК):

1. В методе ДТА между термопарой и тиглем точечный контакт, а в ДСК термопара имеет контактную площадку, что увеличивает общую чувствительность измеряемого сигнала.

2. В ДТА образец и эталон нагреваются одним источником теплоты, а температуру изменяют введенными в них чувствитель-

ными датчиками. В ДСК имеются индивидуальные нагреватели образца и эталона, а также используемый принцип компенсации мощности.

ДТА имеет некоторые недостатки:

– точечный контакт между термопарой и тиглем;

– низкая воспроизводимость базовой линии;

– низкая точность при определении энтальпии;

– ограниченная воспроизводимость и точность калибровки энтальпии.

Преимущества ДТА заключаются в следующем:

– возможны большие массы навесок;

– легкое позиционирование образца.

ДСК характеризуется такими преимуществами, как:

– термопара имеет контактную площадку;

– высокая воспроизводимость базовой линии;

– точное определение энтальпии;

– точное определение удельной теплоемкости;

– быстрый теплообмен: малая постоянная времени прибора, малое влияние конвекции излучения;

– возможность точной калибровки (для температуры и энтальпии).

Недостатки ДСК:

– рекомендуется сравнительно малая масса образца;

– необходимо тщательное позиционирование образца и тигля;

– ограничения при очень высоких температурах.

Для закрепления полученных теоретических знаний был представлен видеоролик, темой которого было ознакомление с работой различных калориметров и проведение опыта с жидкостным. После просмотра лектор ответил на вопросы студентов, которые высказали свое мнение, как представленный материал отвечает на вопросы, поставленные в начале лекции. Наиболее активные участники дискуссии смогли расширить рамки обсуждаемого материала своими дополнениями. Самым актуальным вопросом, по мнению авторов, был вопрос, как данный метод можно использовать в синтезе и анализе ЛВ.

Видеоматериал полностью описывает конструкцию калориметрической системы для изучения скорости тепловыделения, представляет различия между использованием жидкостных и массивных, а также одинарных и двойных калориметров.

При изучении жидкостного калориметра для определения теплоты химической реакции наибольшие затруднения часто связаны с определением полноты протекания реакции

и с необходимостью учитывать несколько реакций, а не с учётом побочных процессов.

Отмечены важные факторы, влияющие на окончательный результат измерений:

– надёжная работа автоматических регуляторов температуры;

– лёгкая металлическая ширма, снабжённая нагревателем, обеспечивающим равномерный теплообмен.

Выводы

Таким образом, в ходе подготовки к занятию студент работал со смежными с химией общеобразовательными и профессионально ориентированными науками, изучал терминологию иностранного языка в области химии, в данном случае английского. Что, безусловно, даёт преимущество интерактивному занятию в сравнении с традиционной формой обучения и позволяет более осознанно решать целевые задачи во время выполнения лабораторной работы «Построение диаграммы плавления бинарной лекарственной смеси».

Проведение фазового анализа смесей компонентов и построение диаграмм состояния соответствующих бинарных систем позволяет изучать составляющую основу мягких лекарственных форм, а также влияния добавок на интервалы температур плавления и затвердевания смесей [8, с. 119].

Эти знания помогут студентам фармацевтического факультета на более высоком уровне изучать фармацевтическую технологию, дисциплину, предусмотренную учебным планом по специальности «Фармация» и в будущем побуждать наиболее способных студентов заниматься научными исследованиями Учебно-методический материал, преподнесённый в вышеописанной форме, продемонстрировал, что термический анализ в комплексе с другими физико-химическими методами можно использовать для контроля качества продукции, полученной современными методами, применяемыми при разработке инновационных лекарственных форм. Оценку выступления студента, практиковавшегося в роли преподавателя, дали студенты и преподаватели, а анкета позволила получить наиболее точные оценочные данные.

При составлении анкеты для студентов авторы руководствовались ранее полученными данными о том, что при изменении формы проведения занятия увеличивается уровень мотивации студентов [1]. Результаты анкетирования при интерактивной лекции проанализированы в сравнении с результатами анкетирования тех же студентов при проведении традиционной лекции.

Полученные ответы были сведены в таблицу.

Оценочные данные слушателей

Фактор	Оценка	Приведенные ответы
Содержание лекции соответствует заявленной тематике	9,9	Соответствует. Частично соответствует. Не соответствует
Степень заинтересованности и включенности студентов во время занятия	9,6	Традиционная пассивная система преподавания даёт ограниченный эффект. Проблема заинтересованности, т.е. мотивация, очень важна. Приложила усилия, чтобы включиться в процесс. Было очень интересно. Побольше бы таких лекций. Заинтересованность появилась не сразу
Актуальность занятия	9,8	Очень своевременно. Пояснены важные вопросы. Немного знакома с некоторыми методами, но хотелось узнать их лучше.
Необходимость использования видеоматериала в лекции	10	Это оживляло, делало предлагаемое более доступным для понимания. Очень интересно
Установление коммуникации между студентами и преподавателем	9,7	Будем брать с Вас пример. Мне мешала легкая неловкость и страх ошибиться. Удалось. Очень доброжелательные отношения
Умение излагать материал ясно, последовательно, доступно	9,8	Высокий уровень. Средний. Низкий
Помог ли Вам учебный видеоматериал в освоении материала?	9,7	Помог. Скорее нет. Затрудняюсь ответить
Отзывы по проведению лекции	10	Спасибо Вам. Спасибо. Хотелось бы более продолжительной лекции

Со стороны многих участников отмечена перцептивная готовность студента к выступлению в роли педагога – строгость, аккуратность во внешнем виде, а также умелая подача материала. И по признанию аудитории все студенты стали полноправными оппонентами лектора.

Заключение

В завершение интерактивной лекции слушателям был дан тест-контроль, основное содержание которого – «какие общекультурные и общепрофессиональные компетенции решает такая форма лекции». Сами студенты к ценностям отнесли следующие:

- адекватно воспринимать информацию;
- аргументированно строить устную речь;
- самостоятельно работать с учебной и дополнительной литературой;
- планировать цели, самостоятельно строить процесс овладения информацией;
- устанавливать речевой контакт с аудиторией.

В ходе проведения лекции удалось завладеть вниманием большинства студентов, что способствует более быстрому усвоению материала.

Психологическое воздействие видеоролика усилило обучающий эффект, что подтвердилось отзывами от студентов-слушателей.

Представляется, что наработанный опыт использования видеороликов станет основной частью ускоренной методики обучения не только в блоках технических дисциплин и иностранных языков, но и сможет с использованием систем Scopus, РИНЦ, Web of Science и других баз со временем стать одним из путей совершенствования преподавания и повышения активности студентов в самообучении в современных тенденциях дистан-

ционного обучения и особых условиях обучения, в том числе обучении инвалидов.

Список литературы

1. Складановская Н.Н. Лекция-конференция в интерактивном обучении студентов медицинского вуза / Н.Н. Складановская, А.И. Артюхина, Н.А. Танкабекян // Наука в современном информационном обществе: материалы XI Международной научно-практической конференции (North Charleston, 13–14 марта 2017 г.). – North Charleston: CreateSpace, 2017. – С. 59–62.
2. Инновационные методы обучения студентов медицинского вуза / С.Д. Яворская [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 4.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=24979> (дата обращения: 31.03.2018).
3. Огольцова Е.Г. Формирование активного обучения как средство развития познавательной деятельности студентов / Е.Г. Огольцова, О.М. Хмельницкая // Развитие качества высшего профессионального образования в современных условиях: материалы II региональной научно-практической интернет-конференции (г. Комсомольск-на-Амуре, 10–20 февраля 2009 г.). – Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2009. – С. 129–133.
4. Гулакова М.В. Интерактивные методы обучения в вузе как педагогическая инновация / М.В. Гулакова, Г.И. Харченко // Концепт. – 2013. – № 11 (ноябрь). – URL: <http://e-koncept.ru/2013/13219.htm>. (дата обращения: 25.04.2018).
5. Применение интерактивных методов в образовательном процессе высшей школы / Е.Л. Дмитриева [и др.] // Ученые записки. – 2014. – С. 239–249. // URL: <http://scientific-notes.ru/pdf/034-029.pdf> (дата обращения: 31.03.2018).
6. Гуцин Ю.В. Интерактивные методы обучения в высшей школе // Психологический электронный журнал Международного университета природы, общества и человека «Дубна». – 2012. – № 2. – С. 153–156.
7. Шаталова Т.Б. Методы термического анализа: методическое пособие / Т.Б. Шаталова, О.А. Шляхтин, Е. Веряева. – М.: Московский государственный университет, 2011. – 72 с.
8. Миняева О.А., Ворожейкина А.Р., Куприянова Н.П., Яруллина Э.А., Трифонова О.В. Фазовый анализ бинарных смесей компонентов, составляющих основу мягких лекарственных форм / О.А. Миняева [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8–1. – С. 119–123.